(اصطلاحات علم هندسه)

یعنی

هندسه فننده بر کچراك کتابدرکه ابتدا

بعض

شاکردلریمه افاده اوچون تصنیف قیلدم

عبدالقیوم الناصری .

برمقدمه ۷ فصل ۷۷ ماده ۸۳ اشکال وبرخاتمه اوزرینه

شهرقزان سنهء ۱۳۱۳ هجریه .

بوکتابننك باصمه‌سنه رخصت بیرلدی سانکت پیطربورخده
۳۰ نچی ایپون‌ده ۱۸۹٥ نچی یلده .

Дозволено цензурою. С.-Петербургъ, 30 іюня 1895 г.

بوکتاب قزان اونیویریستیتی‌ننك طبع خانه‌سنده باصمه اولنمشدر
۱۸۹٥ نچی یلده .

КАЗАНЬ.
Типо-литографія Императорскаго Университета.
1895.

علم هندسه‌گا شروع قیلماس بورون بلمک‌لکی واجب بولغان نرسه‌لر:

فضا ـ جسم ـ شکل ـ حجم ـ حدود ـ نهایه ـ خط ـ سطح ـ نقطه ـ ابعاد ـ طول ـ عرض ـ عمق ـ خط مستقیم ـ خط منحنی ـ خط منکسر ـ سطح مستوی ـ مقدار ـ کعب ـ اوج ـ مساحه ـ مسافة ـ جسم هندسی ـ جسم طبیعی ـ زاویه ـ ضلع ـ حاده ـ منفرجه ـ قائمه ـ قاعده ـ زاویهٔ حاده ـ زاویهٔ منفرجه ـ خطوط متوازیه ـ خطین متوازیین ـ دائره ـ نصف قطر ـ ربع قطر ـ نصف دائره ـ ربع دائره ـ زاویه متخاذیه ـ عمود ـ عمودی ـ افق ـ افقی ـ مثلث ـ مربع ـ مخمس ـ مسدس ـ مثمن ـ امتداد ـ مساوات ـ قوس ـ وتر ـ محیط دائره ـ زاویهٔ مرکزیه ـ زاوئیه محیط دائره ـ درجه ـ دقیقه ـ ثانیه ـ تقاطع ـ سطح عمودی ـ سطح افقی ـ ساق ـ ارتفاع •

آلات هندسیه

یعنی هندسه عملنده مستعمل بولغوچی آلاتلر:

مقیاس ـ منقله ـ جزبه ـ زاویه ـ شاقول ـ صرغی ـ اسطرلاب ـ موازی ـ آرقان ـ چلبر ـ قازق ـ قولاچ ـ آرشون ـ گونیه ـ اورنه ـ اوچ آیاق •

(علم

(علم هندسه)

بسم الله الرّحمن الرّحيم

حامدا ومصليا محوقلا ومحسبلا مفوضا ومتوكلا. وبعد اوشبو فقير قليل البضاعه ابن عبد النصير ايته‌درکه بو زمانمزغه قدر علوم رياضيه‌دن لسانمز اوزرينه بر کتاب تصنيف قيلنغانی يوق ايدی ايمدی بالالارغه هندسه‌دن بر آز تعليم بيرايم ديب اوشبو کتابنی يازماغه شروع قيلدم وهم اصطلاحات علم هندسه ديب تسميه قيلدم.

مقدمه فی المقدار

۱ - هر نرسه‌که ضورايمق وکچرايمك‌نی قابل بولسه هندسه فننده آنی مقدار ديب تسميه قيلنور - اما جسم‌ننك نيچه تورلو صفتی باردر مثلا قالن‌لق آورلق وهم اوزونلق وغيری‌لر - بولار کذلك مقدار مثابه‌سنده قارالادر. چونکه جسم‌ننك کوب‌مو آزمو قالنلغی بولمق ممکن - کوب‌مو آزمو آورلغی بولمق ممکن وهم کوب‌مو آزمو اوزونلغی بولمق ممکن. مقداردان بحث قيلا تورغان فننی علم رياضی آتالادر - ايمدی علم رياضی‌دان هندسه فنی بر فصل منزلنده‌در.

۲ - علم هندسه ديکانمز جسم شغل‌لندرکان فراغ موهومدن بحث قيلادر اما جسم‌ننك باشقه اوصافلارينه نظر قيلمايدر - بس اوشبو جهتدن جسم هندسی ياکه جسم تعليمی ديب آتالادرکه اول شوندااين جسمدر هر اطرافندان نهايتلانمش فراغ موهومدر - بس اوشبو مسئله‌نی آچقراق بيان قيلمق اوچون شويله تصور قيلنورکه برنرسه‌کا بيك اوزاق قاراب توروب کوزمزنی يومساق کوياکه کوزمز آلدنده اول نرسه‌ننك صورتی قالغان کبك تصور قيلنور بس جسم هندسی ديکانمز شول قبيلدندر.

کعب

٣ - برنچی شکلده تصویرقیلنمش جسم کعب تسمیه قیلنورکه بو شکل ننك آلتی طرفی باردر هر طرفی بربرینه مساویدر وهر طرفی بر برینه برابر بولغوچی دورت ضلع بلان نهایتلانمشدر - وهم هر برضلعی ننك نهایتی اوچ وتوبه دیب آتالادر رأس دیساك همجایز وکذلك نقطهدیب هم تسمیه قیلنور. ینه جسم ننك انتهاسی وچیکی سطح آتالادر بس کعب ننك هر آلتی طرفی آننك سطحیدر - (بالالارغه کعب نی وهم هر بر شکلنی کورساتوب بیان قیلنور).

ایمدی سطح دیکانمز یاکه سطح مستقیم بولورنتاکه کعب ننك سطحلری کبك - یاکه سطح منحنی بولور کره ننك سطحی شیکللی - سطح مستقیملر همهسی یاصی لق وتیکزلك دیب آتالادر.

سطحننك انتهاسی وچیکی خط دیب تسمیه قیلنور - خط دیکانمز کذلك یاکه خط مستقیم بولور یاکه خط منحنی بولور. وخطننك نهایتی نقطهدر مثلا اوچلی واوتکون قرنداش بلان آق کاعزکا تورتسنك اول اورونده نقطه ظاهر بولور وهم شونداں قرنداشمزنی بر طرفقه تارتساق خط ظاهر بولور بس معلوم بولدی که نقطهلارننك ترکبندن خط حاصل بولادر تأمل. بس مونداں منتج بولادرکه خطننك تحرکندن سطح وسطح ننك تحرکندن جسم حاصل بولور یعنی بومذکور مطالعهمزده طول بولدی عرض بولدی هم عمق بولدی بولار جسم خاصهلارندان ایدی. ایمدی بوجسم هندسی دیکانمزنی یخشیراق آنکلاتمق اوچون بر مثال کیتورایم مثلا بر آغاچ کیساکین یومشاق بالچقغه باتوروب آنداں ینه چقاروب آلساك مذکور آغاچمز مقداری یر تیشوك قالور بس جسم هندسی شولدر یعنی شول بوش یردر.

٤ - هربر جسم ننك اوچ مساحهسی یعنی اوچ طرفی باردرکه طول وعرض وعمق تسمیه قیلنورلار - یعنی اوزونلق یاتصی لق وهم تیرانلك دیمکدر. اما تیرانلك دیکان سوز اورننه کاها قالونلق دیب ایتساك ده جایز.

سطح دیکانمزننك ایکی مساحهسی باردرکه اوزونلق ویاتصی لقدر. مثلا ایشك آلدون یاکه باقچهنی مساحه قیلغانده فقط اوزونلق ویاتصی لق قنه اعتبار قیلنهدر. ونقطهننك هیچ بر مساحهسی یوقدر طول عرض عمق آنده متصور توکلدر -

ل - ایمدی نقطه دیکانمز یوقاریده بر مرتبه ایتولکان بولسهده ینه تکرارا نقطه دیرلر کاغز اوستنده یاکه تاقتا اوستونده بر اوچلی نرسه بلان یاکه قرنداش

بلان

بلان یاکه قلم بلان تورتکاچ قالغان اثردر • وخط دیکانمز بر صزقدرکه نیننك این قورال باشی بلان بولسه‌ده بر طرفقه تارتقاچ قالغان اثردر • سطح هر بر جسمده باردر • اما هر بر جسم هندسی جسم طبیعی بولور ولا بالعکس •

۱ فصـــــل - خط مستقیم

۶ - توغری صزق معناسنه‌در نتاکه یوقاریده ایتولدی ایمدی ایکی نقطه آراسنداغی اینك قسقه مسافت‌نی خط تسمیه قیلنور • (۲ نچی شکل‌نی قارا) • بس خط مستقیم‌نی شویله تعریف قیلنورکه اکر اول خط ننك بر باشی شعاع بصرغه مقابل قویولسه ایکنچی باشی بلان اورتاسی کورنماس اصلا •

۷ - خط منحنی یعنی کاکری وقنکغر صزق دیمکدرکه آننك مسافتنده کاکریلك وقنکغرلق بولور - مثلا اکرده بر یردن ایکنچی یرکا بارورغه ایکی یول صالونسه برسی توغری وایکنچی‌سی کاکری یول بولسه اولکی‌سی طریق مستقیم وایکنچی‌سی طریق منحنی آتالور (شکل ۳) •

خط منکسر دخی خط منحنی شیکللی خط مستقیم‌ننك خلافیدر (شکل ۴) •

۸ - خط مستدیر توکاراك صزق دیمکدر بوهم هندسه کتابلارنده بر شکلدرکه ایچنده نقطه فرض قیلنوب اول نقطه‌دان چققان نصف قطرلار همه‌سی بر برینه مساوی بولور (۵ نچی شکل‌نی کور) •

۹ - وکذلك سطح برنیچه تورلو بولورغه ممکن سطح مستوی سطح منحنی وسطح مستدیر تسمیه قیلنور • اوّلا سطح دیکانمز اوست وتوبه معناسنده‌در - ایمدی سطح مستوی شولدرکه اکرده خط مستوی‌نی بر سطح مستوی اوستنه قویسانك جمیع اجزاسی برابرچه تیوب تورور (شکل ۶) •

اما سطح منحنی دیکانمز چوقرچاقر وتیکزلی تیکزسز یردر (شکل ۷) •

سطح مستدیر کذلك کوب خطوط مستدیردن حاصل بولمش شکل‌در (شکل ۸) •

۱۰ - ینه قایتایق خط مستقیم‌کا - ایمدی خط مستقیم تارتوننك طریقی شویله‌درکه ا ب نقطه‌لارینه توغری کیتوروب صزغچ تاقتانکنی قوی صزغچ بوینچه قلم بلان یاکه قرنداش بلان تارت خط مستقیم حاصل بولور • اوشبو ایکی حرف یعنی ا ب هر قاچان خط مستقیم اسمیدر - اما بیك اوزاق مسافه‌کا خط مستقیم تارتورغه کیراك بولغانده آنکار ینه ایکنچی طریق باردر نتاکه نجارلر جب‌نی آقبورغه صدروب تاقتا اوستنه صالوب چیرته‌لر یعنی جب‌نی کوتاروب دفعة اچقندروب یبارالر آق خط مستقیم توشه‌در •

١١ - اکر یر اوستینه یراق مسافتکا خط مستقیم تارتمق حاجت بولسه کاعز اوستونداکی نقطه منزلنده کیراك مسافهکا قدر قازق یاکه شش قاغالار اما بوعمل اوچون بیك نوز ونوغرو قازقلار حاجت وهم بر اوزونلقده وبرجوانلقده بولمق لازم اوزونلغی دخی برار قولاچ بولسون (شکل ٩) . مثلا ا ب آراسینه خط مستقیم تارتماقچی بولساق اول اولچاسی یرمزننك ایکی باشینه ایکی قازق قاق آندان صونك ا قازغینه کیل ینه ب قازغینه تابا یکرمی - اوتوز آدوم کیتده توقتا قولنكغه برقازق آل من دخی ا قازغندان برمقدار آرتقه چیکوب قاراب توررایم سن قازغنکنی تونوب اونکغه صونکغه تحریك قیل تاکه منکا ب قازغین قابلاسون قاچانکه منکا ب قازغی قابلانسه منم اشارتم بلان شول اورونغه قازغنکنی قاق - وهلم جرا تا ب قازغینه یتکونچه بیله قیل .

١٢ - کاعز اوستونداکی اوزونلقنی اولچار اوچون جزبه دیکان آلت استعمال قیلنهدر (شکل ١٥) اول جزبه دیکانمز شونداین برقورالدرکه معدندن یاکه آغاچدان معمول بولور - ایکی بوطی باردرکه بوطلارینك اوچی اینه کبك اوتکون بولسون یوقاری باشنده آچولمالی یابولمالی توبصاسی باردر - بس برکاعز اوستنده یاکه خریطهده بر یرننك مقدارین وطولین بلماکچی بولسانك جزبهننك بوطلارین آچوب یاکه جیوب جزبه بلان آننك مقدارین آلامز آندان صونك آرشونغه یاکه غیری اولچاوکا تطبیق قیلوب قارایمزده شولای ایتوب مقدارین بلهمز یاکه خریطهدن بریرننك یراقلغین بلماکچی بولساق جزبه بلان اوّل خریطه مقیاسین آلامز آندان صونك شول کویونچه جزبهنی خریطه اوستونده آطلاتوب باروب نهایتینه ینکاچ مقدارین بلامز - اما اکرده جزبه بلان اولچارکا ممکن بولماغان نرسهنی مثلا یورطننك بوین وآرقلیسین یاکه برباغچهننك بوین وآرقلیسین بلاسمز کیلسه اوچ آرشون مقدارنده بر تایاق یاصاب اولچارمز - یاکه آرشون بلان اولچاساك هم جایز .

١٣ - بیك یراق مسافتلرنی مثلا قرلارنی وبولونلارنی واورمانلارنی اولچاکانده مخصوص چلبر یاکه آرقان استعمال قیلالار - اول چلبر یاکه آرقان اون قولاچ اوزونلقده بولادر - اولچاو چلبری یاکه اولچاو آرقانی آتالور - اما چلبر بلان یاکه آرقان بلان اولچارکا حاجت بولغان اوزاق مسافتنی اوّلا خط مستقیم اوزره صالمق کیراك یعنی یوقاریده ذکر ایتولکان روشلی کوب قازقلار آرقلی توغرولاب برزان صزمق کیراك آندان صونك چلبر بلان اولچانور - اما ایکی کشی بولمق لازم چونکه برکشی کنه یتمایدر - بس اولچاناسی یرنی باشندان باشلاب فرض قیلنمش خط مستقیم بوینچه چلبرنی تارتالار چلبر توقتاغان یرکا

قازق قاغالار یعنی اون‌قولاچ بولغان صایون برقازق قاغالار تا تمام بولغونچه یاکه پوچماققه یتکونچه •

١٤ - اکرده ایوننك بوین آرقلیسین کاعزکا صزوب کورسانورکا کیراك بولسه یاکه باغچه واشنا کبك نرسه‌لرننك بوین وآرقلیسین کاعزکا توشورمك اراده قیلونسه اما حقیقی ضورلغین بلدررکا ممکن بولماغان اوچون تصغیر قیلنمش مقیاس استعمال قیلنه‌در (شکل ١١) •

مقیاس دیکانمز بر آلت‌درکه هندسه‌فننده مستعمل بولغوچی مقیاس یورطلارننك وبنالارننك بوین آرقلیسین کاعزکا یازوب بلدرمك اوچون استعمال قیلنور- جغرافیه خریطه‌لارنده دخی شهردن شهرکا یاکه منزلدن منزل‌کا نیچه‌چاقرم ونیچه میل ایکانین بلمك اوچون کذلك مقیاس دیکان آلت استعمال قیلنه‌در •

بس مقیاس واسطه‌سی بلان بویی اوچ قولاچ ده ایکی آرشون آرقلی‌سی اوچ قولاچ ده بر آرشون بولسون کاعزکا رسمن آلساق اوشبو طریقچه عمل قیلورمز اوّل ا ب برخط مستقیم تارتورمز مذکور مقیاس عملی بوینچه - آندان صونك مقیاسمز بلان ا س نی اولچاب آلورمز یعنی اوچ قولاچ ده ایکی آرشوننی اولچارمز - آندان صونك ینه ایکنچی خط مستقیم ب د تارتورمز آندان هم ا س د نی اولچاب آلورمز یعنی آرقلیسی اوچ قولاچ ده بر آرشون بولور - شول روشچه بویی اوچ قولاچ ده ایکی آرشون آرقیلیسی اوچ قولاچ ده بر آرشون یورط اورنی حاصل بولور (شکل ١آ) •

١٥ - زاویه یاکه پوچماق دیب ایته‌لر ایکی خط ننك بوکولکان یری یاکه صنغان یری یاکه ایکی یاقدان کیلوب قوشولغان یری‌در (شکل ١٢) •

خط خروج ایتکان ب نقطه‌سی اوچ یاکه توبه تسمیه‌قیلنور عرب‌چه‌هندسه‌لرده رأس یازلور - ب بلان ا خطی وهم ب بلان س خطی زاویه چقارادر بس بوخطلار زاویه‌ننك طرفی یاکه ضلعلاری دیب آتالادر •

بس مثلث‌ننك زاویه‌لرین اوچ حرف بلان بلدرله‌درکه ا ب س لردر شویله‌که اوچ یاکه رأس یاننده ب حرفی بولور - اما زاویه‌ننك مقداری وضورلغی ضلع‌ننك اوزونلغینه قاراب توکلدر یعنی ضلعنی نی‌قدر صوزسانك‌ده آنکار قاراب زاویه ضورایمایدر مکر ضلعلری بربرینه یاقین بولو بلان یاکه بر برندن یراق توروی بلان متغیر بولادر •

١٦ - ایکی‌زاویه ا ب فرضا اکرده ضلعلری‌ننك‌مقدارنداان قطع‌نظر قیلوب مطلقا بر بری‌ننك اوستینه قویوب طابق النعل بالنعل فرض قیلونسه بو زاویه‌لرنی زاویتین متساویتین آتالادر مثلا اکرده پ زاویه‌سین آ زاویه‌سی

اوستینه‌قویغانده م اوجی ب اوجنه وهم م ل ضلعی ب ا ضلعنه‌توغری کیلسه مساوی زاویه‌لردر (شکل ١٣)• اکرده ایکی زاویه‌نی بربرینه تطبیق قیلغانده برسی کچیراك برسی اولوغراق بولسه مثلا پ زاویه‌سی ا زاویه‌سندان کچیراك یاکه اولوغراق دیرلر وغیرلر•

١٧ - اکر ا ب س زاویه‌سی (شکل ١٤) ننتك اچینه ب د آراسینه بر خط تارتساق ایکی زاویه یعنی آ پ زاویه‌لری حاصل بولورکه مجموعسی ا ب س دن بولغان بر زاویه‌در - شوننك اوچون ا ب س زاویه‌سی آ پ زاویه‌سی‌ننك جمعسی آتالادر• اکرده ا ب س زاویه‌سی‌ننك مجموعندان آ زاویه‌سین طرح قیلساق پ زاویه‌سی قالور شوننك اوچون آنی تفرقه آتالور•

١٨ - ایکی زاویه‌که (شکل ل ا)• ا ب زاویه‌لری‌در وآلارننك مشترك ضلعلری باردرکه ب بلان س‌در ینه باشقه ایکی ضلعلری باردرکه بر خط مستقیم اوزره ممتددر بوزاویه‌نی زاویهٔ متحاذیه تسمیه قیلنور اکرده ایکی زاویهٔ متحازیه (شکل ١٦) م ن بر برینه مساوی بولسه‌لار بو زاویه‌لرنی زاویهٔ‌قائمه تسمیه قیلنور یاکه زاویهٔ‌مستقیمه آتالور شویله‌که زاویهٔ‌قائمه‌کا محاذی بولغوچی زاویه‌نی دخی زاویهٔ قائمه دیب آتالور•

١٩ - ایمدی اوشبو ١٧ شکل‌ده آ زاویه‌سی زاویهٔ قائمه‌دن کچیراك بولغان اوچون زاویهٔ حاده دیب آتالور اما پ زاویه‌سی زاویهٔ قائمه‌دن اولوغراق بولغان اوچون زاویهٔ منفرجه تسمیه قیلنور•

ایمدی زاویهٔ قائمه یاصامق اوچون زاویه یاکه بوچماقلق دیکان آلت استعمال قیلنه‌در (شکل ١٨) اول آلت جیزدن یاکه آغاچدان معمول بولادر اما نجارلارننك آغاچدان‌درکه اول ایکی قطعه معدندن یاکه ایکی دانه آغاچدان یاصالادر ا ب س شکلنه قارا - یاکه بوتون تافتا کیسا کندن معمول بولادر ل م ن شکلنه قارا• اما بو زاویه آلتن بیك عدل ودرست یاصامق لازم‌در•

٢٠ - اما یریوزنده اوزاق‌مسافه‌ده زاویهٔ قائمه یاصارغه کیراك بولسه مخصوص بر آلت‌باردر اسطرلاب‌دیرلر - اما اسطرلاب‌ننك بهاسی قیمت‌در لکن آننك اورننه بر آلت اختراع قیلمق ممکن اورنه تسمیه قیلورمز اوّل بیك درست ایتوب زاویهٔ قائمه اوزره تکرمان قناطی کبك دورت قناط یاصا (شکل ١٩) هر قناطی‌ننك باشینه دائرهٔ هندیه قائمه‌سی کبك قائمه یاصاب قوی - زاویه یاصاسی اورننکا برتوغری قازق قاق اول اورنه‌ننك مزکزین قازق‌اوستینه برکت آندان صونك قازق‌ تو بندن کیراك طرفقه آرقان بلان برخط مستقیم

تارت آندان‌صونك ينه اورنه‌ننك ايكنچى قناطى بوينچه برخط مستقيم تارت زاويهء قائمه حاصل بولور .

٢١ - ايكى خط مستقيم‌ننك تقاطعنده دورت زاويه حاصل‌بولادر ا ب ت ث (شكل ٢٠) ا بلان ب زاويه‌سى دخى‌ده بر برينه مقابل بولغوچى ت بلان ث زاويه‌سى بولار باريسى‌ده مقابل زاويه‌لر ديب آتالادر .

٢٢ - آل جزبه اينه‌سين قادا ٥ كا (شكل ٢١) دخى جزبه‌ننك قلمين ا كا قوى ا دن جزبه قلمين بر طرفقه تارت شويله تارتوب ينه ا كا كيلوب يتسانك بر توكاراك شكل حاصل بولوركه مونى دائره ديرلر شول روشچه ٥ ايلنه‌سنده حاصل‌بولغوچى‌توكارك‌صزقنى محيط دائره تسميه‌قيلنور . ظاهردركه محيط طائره‌ننك هرنقطه‌سى ٥ نقطه‌سنه يعنى مركزكامساوى‌مقدارده تورادر - ٥ نقطه‌سى مركز آتالادر . ا ب خطى نصف دائره آتالور - ٥ پ خطى‌كه مركزدن محيط دائره‌كا ايرشه‌در نصف قطرتسميه قيلنور - دخى دائره‌ننك بر مقدارغنه قطعه‌سى قوس آتالور اوشبو قوس‌ننك برباشندان ايكنچى باشينه تارتولمش خطنى وتر ديب تسميه قيلورمز .

٢٣ - محيط دائره هرقاچان ٣٦٠ حصه‌غه تقسيم قيلنه‌دركه هربرجزئى درجه تسميه قيلنور ٣٦٠ درجه ديمكدر . بوحسابدان يارطى‌دائره ١٨٠ درجه- چيرك دائره ٩٠ درجه بولادر (شكل ٢٢) .

دخى‌هربردرجه ٦٠ دقيقه وهربردقيقه ٦٠ ثانيه‌كابولنه‌در جغرافيه وهندسه فنلرنده درجه‌علامتى ٥ - دقيقه علامتى - - ثانيه‌علامتى = استعمال قيلنه‌در مثلا ٢٣ ٥ ١ - ٤ = يازلسه ٢٣ رجه ل ١ دقيقه ل ٤ ثانيه ديمك بولادر خاطرنكده توت .

٢٤ - غالبا زاويه‌نى محيط دائره بلان بركا تفتيش‌قيلنه‌در شويله كه زاويه‌ننك اوجى دائره‌ننك مركزنده فرض قيلنوب ضلعلرى محيط دائره‌كا ايرشه‌در بو خصوصده هر بر زاويه محيط دائره‌دن بر مقدار قوس تقاطع قيلادر مثلا (٢٣ نچى شكل) . ا ٥ س زاويه‌لرى ا س قوسين‌تقاطع‌قيلادر - ظاهردركه ا ٥ ب زاويه‌سى محيط دائره‌ننك ربعين تقاطع قيلادر ياكه ٩٠ درجه‌نى مشتملدر ديمك - زاويهء‌مستقيمه‌ننك يارطيسى ا ٥ س ل ٤ درجه‌دن‌عبارتدر وكذلك زاويهء مستقيمه‌ننك ثلثى ٣٠ درجه‌در .

مهندسلرننك عادتنچه زاويه‌لر درجه حسابى‌بلان‌تعيين‌قيلنه‌در - شويله كه اول زاويه‌لرننك ضلعلرى‌ننك اوجى مركز دائره‌ده بولمق اعتبارى بلان محيط دائره‌نى تقاطع قيلادرلار - مثلا ل ٢ درجه‌ننك زاويه‌سى ديكانمزننك معناسى

شولدرکه زاویه‌ننك اوجی مرکز دائره‌ده بولمق جهتندن محیط دائره‌دن ل ۲ درجه‌نی مشتمل بولادر دیمك • ایمدی هربر دائره ٣٦٥ قه تقسیم قیلنسه ٣٦٥ زاویه‌نی هم شاملدر •

ل۲ - زاویه‌لرنی اولچامك اوچون منقله دیکان آلت استعمال قیلنه‌درکه غالبا جیزدن معمول نصف دائره شکلنده بر آلتدر (شکل ۲۴) که اول منقله کذلك ١٨٥ درجه‌کا تقسیم‌قیلنه‌در هم مرکزینه علامت‌اوچون بیك اونکون کیرتوك صالونادر- بس‌اوشبومنقله‌بلان کاعزاوستنده ١ م زاویه‌لرین‌اولچارکا کیراك‌بولسه شکلده‌کورساتولکانچه‌منقله‌مرکزین ١ ی خطی‌ننك‌مرکزینه توغری کیتوروب‌برابرقوی ٥ مرکزی زاویه‌ننك‌اوجنده‌بولسون ١ خطندان م خطنه تابا جزبه بلان اولچاب بار نیچه درجه‌ده ایکانی معلوم بولور شویله‌که ١ م زاویه‌سی ل٤ درجه ایمش زاویه اولچاوننك طریقی اوشبودر اونوتما •

٢٦ - ینه دخی بر مسئله - یوقاریده اورنه بلان زاویه اولچاوننك طریقن بیان قیلنمش ایدی ینه تکرار قیلایق بر یوزنده زاوبه اولچار اوچون ینه ساده کنه بر آلت‌باردرکه آغاچدان یاکه جیزدن بر دائره‌یاصاب محیط دائره‌نی درجه‌لرکا تقسیم‌قیل • مرکزینه اوچلی‌واونکون چوی‌قاق - اول‌چوی‌کاصزغچ تاقتاسی‌کرت ر ر شویله‌که اول‌صزغچ تاقتاسی محیط دائره‌ده ایلانوب‌یورمه‌لی بولسون ساعت تلی روشلی (شکل ل۲) •

بس زاویه اولچاکانده اوشبو آلتنی بیله استعمال قیلنورکه اوّلا یرکا زاویه بولاسی‌اورونغه براو ستال‌اوستینه اوشبو آلت‌نی‌قویالارشویله‌که بو آلت‌ننك مرکزی‌یرده‌کی‌مفروض‌زاویه توغروسنده‌بولسون آندان‌صونك ر ر تاقتاسین اوّل ١ کا تابا ایلتوب شویله‌که صزغچ تاقتاسی‌ننك اوچی‌صفرنی کورساتسون آندان صونك ب نقطه‌سینه تابا ایلت بس موننك بلان محیط دائره‌ده نیچه درجه ایکانین بلامزده ١ س ب زاویه‌سین بلامز (شکل ٢٣) •

٢٧ - اما سطح عمودی وخط عمودی‌لرنی تسویه قیلمق اوچون ینه باشقه آلت‌لر باردر مثلا شاقول دیرلر - خط عمودی‌ننك درستلکین بلور اوچون بر جب‌ننك باشینه آور نرسه باغلاب عمودی بولغان نرسه‌کا مثلا دیوارغه وباغاناغه وموننك کبك نرسه‌لرکا ینشه توتوب قاراسانك حاضر تیکزلـکی وتیکسزلـکی بلنه‌در (شکل ٢٦)• ناشدان دیوار صالوچیلارننك ودخی بورانه‌دن یورط صالوچیلارننك وکذلك میچ چقاروچیلارننك اوشبوقورال‌لاری بولادر •

٢٨ - وکذلك سطح افقی وخط افقی‌لرنی تسویه قیلمق وتوزایتمك اوچون

دخی آلت‌لر باردر مثلا جمله‌دن بری گونیه تسمیه قیلنور اورامغه تاش جایکانده ایدان وتوشام صالغانده وتیمور یول صالغانده وکذلك یورط صالغانده تیکزلکنی بلمك اوچون وتسویه قیلمق اوچون استعمال قیلورلار (شکل ۲۷) • اما بو آلت‌ننك نوعسی کوبدر اینك سهل بولغانی ایکی تاقتا کیساکندن یاصالور بریحشی تیکز تاقتا اوستینه ایکنچی بر تاقتا کیساکین قائمه‌ء مستقیمه کیفیتنچه عمودا قاغوب قویالار واول قائمه‌ننك یوقاری باشینه جب بیلاب اول جب‌ننك دخی توبان باشینه آور نرسه تاغوب شاقول برکته‌لر • بو آلت‌نی کاها بوتون تاقتادان هم یاصالادر (شکل ۲۷) •

۲۹ – کوب خصوصلارده یرننك بر طرفندان ایکنچی طرفی کوب‌مو بیوك یاکه کوب‌مو تاباناق بلمك ضرور بولادر – مثلا صوتکرمانی صالور اوچون صوننك یوقاری باشی توبان باشیندان کوب‌مو بیوك (شکل ۲۸) • مثلا اوشبو ا نقطه‌سی ج نقطه‌سیندان کوب‌مو توبان آنی بلمك اوچون آلورمز بر تاقتا آننك بر باشین ا نقطه‌سینه قویارمز ایکنچی باشین ب نقطه‌سینه بر قازق قاغوب آننك اوستینه قویارمز مذکور آلت‌نی قویوب قارارمز تاتیکزلانکونچه آندان ت نقطه‌سینه کوچارمز وهلم جرا ج کا ایرشکونچه • سوزاك تاوننك بیوکلکین هم اوشبو طریقچه اولچامك ممکن •

۳۰ – اکرده بیك یراق مسافت‌نی تیکزلرکا کیراك بولسه ینه مخصوص بر آلت باردرکه موازی آتالور ایکی پیالا مورجادان معمول بر آلتدر توبان باشلاری همان بر برینه توتاشدر شویله که صو برندن برینه یورمه‌لی بولور (شکل ۲۹) اوّل بو آلت‌نی اوچ آیاق اوستینه برکته‌لر هر قایده قویولسه‌ده ایکی باشده‌ده پیالا ایچنده‌کی صو همان برابر تورور – ینه بو موازی کا مقابل ایکنچی باشده ایکنچی بر آدم توتوب تورور اوچ آرشون دورت آرشون چاماسنده بر قولغه‌درکه آرشونلارغه بیرشوکلارغه تقسیم قیلنور (شکل ۲۹) اول قولغه بوینچه توبان ویوقاری شووب یورمه‌لی بر تیشوکلی تاقتا کرتولور شویله که اول تیشوکندن قولغه‌ننك تقسیملاری کورنور •

مثلا فرض قیلمق ج نقطه‌سی ق نقطه‌سیندان نی قدر بیوکدر (شکل ۳۰) • آنی بلمك اوچون مذکور آلت‌نی ح نقطه‌سینه قویارمز دخی ق نقطه‌سینه تقسیم قیلنمش قولغه‌نی قادارمز برمز موازی یاننده توروب ینه برمز قولغه یاننده توروب تاقتانی قولغه بوینچه توبان یوقاری شودوروب یورتورمز تا موازی‌ننك ایکی باشنداغی صولاری اوستوندان قایسی صفر کورنور آندان بلورمز •

اما بو خصوصده کذلك ربع مجیب دیکان آلتمز هم بیك یخشیدر (شکل ۳۱)
شویله که هدفه طرفین یعنی نصف نهار طرفین اوست کا توتوب جیب تام طرفینه
شاقولنی صالوندروب مذکور موازیده کیچه تقسیم قیلنمش قولغه‌ننك
صفرینه قارا .

۲ فصـــــل - خطوط متوازیه

۳۱ - اکرده ایکی خط ا ب هم س د (شکل ۳۲) برسطح اوستونده
تورسه‌لار هم بوتون بوینچه آرالاری برابر ومساوی مقدار بولوب نی‌قدر
نهایتسز براق کیتسه‌لرده ابدا یولوقماسلار - بس موندا‌ین خطلارنی خطوط
متوازیه دیب آتالادر - اول خطلارنی آرقلی‌غه تقاطع قیلغوچی برخط تارتساق
آنی خط تقاطع آتارمزکه مونده سکز زاویه حاصل‌بولور - بربرینه مقابل‌ایکیشار
ایکیشار دورت زاویه تمام مساوی بولسه‌لار خطین متوازیینمز حقیقی خطوط
متوازیه بولورلار . مونده غیر دلیل کیراك توکل .
اکرده اول مذکورزاویه‌لر کما هو بربرینه مطابق بولماسه یعنی ا زاویه‌سی
س زاویه‌سیندن اولوغراق یاکه بالعکس بولسه البته خطین متوازیین
آتالماس (شکل ۳۳) .

۳ فصـــــل مثلثات وزوایا

۳۲ - اشکال هندسه دیرلر برمقدار جسملر وسطحلارو خطوطلاردان عبارت
بولوب ابعاد ثلثه‌سی بولغوچی یعنی طول وعرض وعمق ایاسی بولغوچی
نرسه‌نی جسم دیب آتالادر وبر جسم‌ننك متحیز بولغان مکان محدودنی یعنی
اورنون جسم تعلیمی تسمیه قیلنور علم هندسه‌ده ذکر قیلنغان جسم‌دن مراد
جسم تعلیمیدرکه جسم هندسی هم تسمیه قیلنور .
۳۳ - برخط مستقیم‌ینه‌برخط مستقیم اوزره‌واقع بولوب ایکی‌طرفنده‌حادث بولغوچی
زاویه‌لر بربرینه مساوی‌بولسه‌لار اول‌زاویه‌لرنی زاویه‌ء‌قائمه آتالور ومذکور
ایکی‌خطنی بربرینه عمود تسمیه قیلنور (شکل ۳۴) . اکر ایکی خط مستقیم
آراسینه‌واقع بولغان‌زاویه‌زاویه‌ء‌قائمه‌دن کچکنه‌بولسه آنی‌زاویه‌ء‌حاده‌تسمیه‌قیلنه‌در-
اکر اولوغراق بولسه زاویه‌ء منفرجه آتالادر (شکل ل ۳) .
ضلع دیرلرقابو رغامعناسینه اشکال‌هندسیه‌نی محیط‌بولغوچی‌خطلاردر بس‌مثلث‌ننك

اوچ ضلعی باردر مربع ننك دورت ضلعی ومخمس ننك بیش ضلعی بار الی آخره (شکل ٣٦) .
زاویه آتالور هندسه ده پوچماق معناسنده ایکی خط ننك تصادفندن ظاهر بولور (شکل ٣٧) .
اوج اصطلاحات هندسه دن بر اصطلاحدر اوچ وتوبه یاکه رأس معناسینه در ایکی خط ننك تقاطعندان چقار (شکل ٣٨) .
٣٤ - مثلث اوچلی وذوثلثه معناسنده در اما هندسه اصطلاحنده اوچ پوچماق دیمکدر ومثلث ننك برنیچه نوعسی بولوب برسی مثلث متساوی الاضلاع دیرلر شول مثلث درکه اوچ قابورغاسی ده بر برینه مساوی بولور (شکل ٣٩) .
٣٥ - مثلث متساوی الساقین دیرلر شول مثلث درکه ایکی ضلعی مساوی بولوب قاعده سی مخالف بولور (شکل ٤٠) .
٣٦ - مثلث قائم الزاویه کذلك بر زاویه سی توغری درکه مربع منتظم زاویه سینه اوخشار یعنی ٩٠ درجه بولور (شکل ٤١) .
٣٧ - مثلث منفرج الزاویه دیرلر آچق پوچماق دیمکدرکه بر زاویه سی اولوغراق بولور (شکل ٤٢) .
٣٨ - مثلث حاد الزاویه تار پوچماقلی معناسنده برنوع مثلثدرکه زاویه لری قائم الزاویه دن کچراك بولور مثلث متساوی الاضلاع زاویه لری کبك (شکل ٤٣) .
٣٩ - مثلث قائم الزاویه سی بولغوچی مثلث ده ا ب وهم ا س ضلعلری عمود وهم قائم الزاویه کا مقابل بولغوچی ب س ضلعی کرش آطالادر (شکل ٤٤) .
٤٠ - مثلث ننك قایسی ضلعی بولسه ده بر ضلعی قاعده آتالور - آننك مقابلنده بولغوچی پوچماقنی اوج دیب آتالور . اما متساوی الساقین بولغوچی مثلث لرده ایکی ساقندان باشقه سی قاعده دیب آتالادر .
مثلث ننك اوجندن قاعده سینه توغری اینکان عمودی وکذلك قاعده ننك زاویه دن چقوب کیتکان آرتوغنه توغری اینکان عمودی مثلث ننك عمقی تسمیه قیلنور . مثلا حاد الزوایا بولغوچی مثلث لرده (شکل ٤٥) ا ب س - ا س نی قاعده فرض قیلنسه اول مثلث ننك عمودی ب د آننك عمقی بولور .
٤١ - مثلث متساوی الساقین بولغان مثلثلرده مثلا ا س ب (شکل ٤٦) ت د زاویه لری قاعده کا ملاصق بولغان یرلرنده مساویلردر بس ت د زاویه لری ده مساوی بولسه ا ب س کذلك مساویلردر .
٤٢ - مثلث متساوی الاضلاع بولغوچی مثلثلرده مثلا (شکل ٤٧) اوج پ ت ص زاویه لری همه سی ده مساویلردر بس موند این مثلث لر یعنی اوج

زاویه‌سی‌ده بر برینه برابر بولسه اول مثلثمز متساوی‌الاضلاع مثلث بولادر •
۴۳ - اما مختلف الاضلاع بولغوچی مثلث‌لرده ا س ضلعینه مقابل اولوغراق زاویه پ زاویه‌سی‌در (شکل ۴۸) ا ب ضلعنه مقابل اینك کچیراك زاویه ص زاویه‌سیدر بس بوجهتدن مثلثمز مثلث مختلف الاضلاع آتالادر •

مساوات المثلثات

۴۴ - هر بر مثلث مثلا ا ب س (شکل ۴۹) اوچ زاویه‌ننك مجموعسی ایکی قائمه‌کا مساوی بولادر کیراك نیندا‌ین مثلث بولسون بوقاعده کلی‌در یعنی ۱۸۰ درجه‌کا مساویدر •
ا س مثلثن ینه‌اوزایتوب ا ب کا متوازی هم س ی غه خط تارتوب قاراساق کورورمزکه ا ر زاویه‌لری‌مساویلردر شویله که آ پ ص زاویه‌لری مجموعسی برکا جیغاچ ایکی زاویهء قائمه بولادرکه ۱۸۰ درجه‌در - فرضا ا بر زاویهء قائمه‌در ب هم ت برزاویهء قائمه‌کا برابرلردر •
حاصل کلام اکرده مثلث‌ننك ایکی زاویه‌سی بلنسه اوچونچی زاویه‌نی تابمق ممکن - فرض قیلدق مثلا بر زاویه ۷۰ درجه بولسون ایکنچی زاویه ۶۰ درجه بولسون اوچونچی‌سی ۱۸۰ درجه‌کا برابر بلا ۷۰ وبلا ۶۰ = ۵۰ -
مثلث متساوی الاضلاع بولغان مثلث‌لرده هربر زاویه ایکی زاویهء قائمه‌ننك ثلثی بولوب‌تابولادر یعنی ۱۸۰ درجه‌دن ثلثانی طرح‌قیلنسه ۶۰ قالور بس متساوی الاضلاع‌ننك برزاویه‌سی ۶۰ درجه‌کا برابردر (فافهم) •
اکرده برمثلث‌ننك ایکی‌زاویه‌سی‌برام‌برامی‌ایکنچی‌مثلث‌ننك ایکی‌زاویه‌سینه مساوی بولسه اوچونچی زاویه‌لری کذلك مساویلردر • معلومدرکه مثلث‌ننك هیچ قاچان بر زاویهء قائمه‌دن آرتوق یاکه بر زاویهء منفرجدن آرتوق زاویه‌سی بولماس •
مثلث قائم الزاویه‌ده ایکی زاویهء حاده‌لری بر زاویهء قائمه‌کا مساوی بولادر (فافهم) •
۵۰ - اکرده برمثلث‌ننك ایکی‌ضلعی ایکنچی مثلث‌ننك ایکی‌ضلعینه مطابقا مساوی‌بولسه اول‌مثلث‌ننك اچینه‌کرکان‌زاویه‌لرهم‌مساویلردر (شکل ۵۰) •
اکرده ا ب = ت ث وهم ب س = ث ج (شکل ۵۱) ودخی ب ث زاویه‌لری بربرینه مساوی‌بولسه‌لار فرض‌قیلدق ت ث ج مثلث ا ب س کا کما هو مساوی‌لردرکه بری اوستینه برین قویولسه تمام قابلار یعنی زاویه‌لر زاویه‌لرکا ضلعلر ضلعلرغه تمام یاتار •

ع٦ ـ اکرده بر مثلث‌ننك ایکی زاویه‌سی ایکنچی بر مثلث‌ننك ایکی زاویه‌سینه مطابق بولسه وهم اوشبو زاویه‌لر آراسنداغی ضلعلری کذلك مساوی بولسه‌لار اوشبو مثلث‌لر بالذات بر برینه مساویلردر ـ بو قاعده تکرار ایتولدی خاطرنکده توت •

ع٧ ـ اکرده ایکی مثلث‌ده مثلا ا ب ت دخی پ ث ج (شکل ٢ ل) برسی‌ننك ضلعلری ایکنچی‌سی‌ننك ضلعلرینه تمامامساوی‌بولسه بس‌اول‌ایکی مثلث بر برینه کانه هو مساوی بولادر مثلا ا س = پ ج ـ ا ب = پ ت دخی ب س = ت ج ایکان فرض قیلدق اکر پ ت ج مثلث‌نی ا ب س آستینه وضع قیلوب آننك اوستینه کوتاروب صالساق ا ب س اوستینه چاط یاتار •

ایمدی مثلث‌لر برابر ومساوی بولالار اوچ خصوصده اکرده ایکی ضلع وهم آلار آراسنداغی زاویه بطابق‌بولسه دخی‌اکرده برضلع هم ایکی‌زاویه مطابق بولسه دخی اکرده اوچ ضلع مطابق بولسه مثلثلر مساویلردر •

ع٨ ـ مثلث قائم الزایه‌لر قاچانکه ایکی ضلعلری بر برینه مساوی بولسه مثلث‌لر هم مساویلردر ـ بس مونده ایکی ملا خطه باردر •

اوّل قاچانکه مثلث قائم الزاویه‌ده ا ب س دخی پ ت ث ننك (شکل٣ل) عمودلری مساوی بولسه مثلث‌لر بو خصوصده کذلك مساویلردر چونکه برار مساوی زاویه‌لری بارکه آلار ا پ زاویه‌لری‌در •

ایکنچی‌قاچانکه مثلث‌ننك‌قاعده‌لری‌مساوی‌بولوب‌عمودلری هم‌برابر بولانورغان بولسه آلارمساویلردرچونکه ا ب س مثلث آستینه پ ت ث مثلث‌نی صالوب ا ب س اوستینه ایلاندروب صالساق کما هو مطابق یاتار (شکل ٣ل) •

ع٩ ـ مثلث متساوی الساقین‌ده مثلا ا ب س (شکل عل) مونده ا س زاویه‌لری مساوی‌لردر چونکه اوجدن قاعده‌کا نازل بولغوچی ب د عمودی مثلث‌ننك قاعده‌سین هم اوجده بولغوچی زاویه‌نی اورتاغه برابر خصه‌غه آیورادر بس بومثلث‌ننك ساق‌لری هم مساویلردر •

﴿ مثلث‌ننك خاصیتی وفایداسی ﴾

هندسه فننده مثلث شیکللی فایدالی آلت بولماس بیك کوب اورونلارده مثلث عمل‌قیلادر ـ آزغنه هندسه فننه مطلع بولغان آدم فهم ایتار • ایمدی مونا برمسئله که اوشبو کول‌ننك اوزونلغی کوب‌مو آنی اولچاب قارا ا ب س (شکل لل) ایمدی مونده یوقاریده مذکور قاعده‌کا بناء ایکی مساوی

زاویه یاصا اوّل بر اونکغای یرنی تاب شویله که اول بردن س هم ب نقطه‌لاری کورنورلك بولسون اوّلا ا س زاویه‌سین آندان صونك ب س زاویه‌سین اولچه ـ آندان صونك ا ب خطین اولچه بس ایکنچی بر اونکغای اورونغه شول اولچاو بلان برخط تارت زاویه‌لر یاصا آندان صونك ب س خطین وهم ا س خطین تارت تاکه شول اورونغه چاقلی که ب خطی وهم ا خطی باروب یولوقسونلار آندان صونك ب س خطین اولچه کول ننك اوزونلقین بلورسن •

٥ ل ـ ینه بر مسئله ایچینه کرورکا ممکن بولماغان بر صازلق یر بار ایکان آنی اولچاوننك طریقی کذلك یوقاریداغی عملنی قیلورمز (شکل ٦ ل) اوّل بر اونکغای یرنی قاراب تاکه ا نقطه‌سیندان س وهم ب نقطه‌لاری کورنسون ـ آندان صونك ا ب خطین اولچاب ودخی ا وهم ب زاویه‌لرین اولچاب شونکار مطابق بر آچق یرکا ت ث ج بر مثلث یاصارمز شویله که زاویه‌لری کما هو مطابق بولسون آندان صونك ت ج خطین اولچارمزده س بلان ب آراسینداغی مسافت‌نی بلورمز •

٦ ل ـ ینه بر یانینه باروب اولچارکا ممکن بولماغان مسافت‌نی اولچاب قارا مثلا ا ب آراسین دخی معلوم طریقچه اولچارمز (شکل ٧ ل) • بس موننك اوچون دخی شوندایِن اورونـنی تابارمزکه س نقطه‌سندان قاراساق ا هم ب نقطه‌لاری برابر کورنور ـ ایمدی س زاویه‌سین اولچاب بلوب دخی س ب ـ س ا خط ننك اوزونلقین بلوب ایکنچی بر آچق یرکا شول زاویه‌لردن ا ب س کا برابر ایتوب ت ث ج بر مثلث یاصاب ا ب آراسین اولچارمز هم مسافتی نی قدر بلورمز •

﴿ ٤م فصـــــل مربعات ﴾

---

٢ ل ـ مربع دیکانمز هندسه اصطلاحنچه دورتلی ودورت پوچماقلی معناسینده‌در ـ اما موننك هم نوعلری کوبدر برسی قائم الزاویه بولغوچی مربع الشکل‌در همه زاویه‌سی بر کیفیتچه منتظم بولور (شکل ٨ ل) • هر بر مربع‌ننك توبانکی ضلعن ا ب نی قاعده تسمیه قیلنور ـ وآننك خذاسنداغی ضلعندان قاعده‌کا نازل بولغوچی ضلعن عمق آتالور یاکه ارتفاع دیرلر • مربعلر کذلك مثلثلر شیکللی مربع متساوی الاضلاع ومربع مختلف الاضلاع ومربع منحرف دیکانلری بار •

مربع منحرف دیرلر (شکل ٩ ل) شوندایِن مربعدرکه ایکی ضلعی ا ب

وهم ب س ضلع متوازی بولور اما ا د وهم ب س ضلعلری مساوی بولماس • مربعننك بر زاویه‌سندن ایكنچی زاویه‌سینه تارتولمش خطنی قطر مربع دیرلر (شكل ٦٥) •

ل فصـــل مساحات

٣ل - بر مساحت قیلنماسی یرنی میدان مساحت دیرلر یانچه بولسون بولون بولسون كیراك اورمان بولسون هندسه اصطلاحنچه مساحت میدانی دیب آتالادر - میدانني مساحت قیلمق واولچامك دیكان سوزننك معناسی اولدركه معلوم‌المقدار بولغان نرسه بلان تطبیق قیلمق‌دیمكدر یعنی اطرافی اعتباری بلان مربع قولاچ - مربع آرشون وكذلك بیك یراق مسافتلرده مربع چاقرم مربع میل تعبیر قیلنور مثلا بر مربع آرشون دیمك ننك معناسی دورت‌طرفی برابر بر آرشون مربع آرشون مربع فرضا ا ب س د بر مربع میدان ایمش - قاعده‌سی ب س بولسون (شكل ٦١) ٣ آرشون بولوب عمقی ا ب بش آرشون ایكان بس ٣ نی ل كا ضرب قیلساق ل ١ حاصل بولور - بومیدان مساحه‌مز ل ١ مربع آرشوندان عبارت بولدی •

٤ل - اما قرلارده یرنی اولچامك وبولمك‌اوچون چلبر یاكه صوم‌الاغه مانغان آرقان استعمال‌قیلالار - هم معلوم مقداری مملكتمزچه دیساتین عبارتی‌بلان یورتوله‌دركه دیساتین ایكی تورلو بولادر برسی مربع طویل شكلنده‌در آرقلی‌سی ٣٠ قولاچ وبویی ٨٠ قولاچ بولور ینه بر تورلو دیساتین بار آرقلی‌سی ٤٠ قولاچ بویی ٦٠ قولاچ‌بولور كیراك‌قایسی‌بولسه‌ده میدانلاری ٢٤٠٠ قولاچ بولور •

اما اسلام اولچاوی جریب تسمیه قیلنور بویی هم آرقلیسی ٦٠ آرشوندان عبارت‌دركه سطحی ٣٦٠٠ آرشون بولور •

ل ل - اما اولچاناسی‌میدانننك مربع‌شكلنده بولسه فبها ونعم - نناكه یوقاریده برمثال بلان بیان قیلدق - فرضا اولچاناسی میدانمز مربع منحرف‌صورتنده بولسه (شكل ٦٢) اوشبو مربع منحرف میدانننك مساحه‌سی خلاصة الحساب عملینه بناء ضلعین‌متوازیینی‌ننك حاصل‌جمعن مربع‌ننك عمقنه ضرب قیلوب حاصل‌ضرب‌نی ایكی‌كاتقسیم‌قیلساق اول‌میدانننك مساحهء سطحیه‌سی معلوم بولور‌مثلا ٦٢ نچی‌شكلده واقع‌مربع‌ننك یعنی ا ب س د مشتمل‌بولغان میدان كوب‌مو آنی بلمك اوچون مربع‌ننك قاعده‌سین یعنی آستنداغی

ضلعين اولچادك ۹ قولاچ چقدی ـ وآننك دخی خذاسنده بولغان ضلعين اولچادك بش قولاچ بولدی بو ايكی عددنی جمع قيلدق ۱۴ قولاچ بولدی بو ميدان‌ننك عمقی ۳ قولاچ ايدی ۱۴ نی ۳ كا ضرب قيلدق ۴۲ حاصل بولدی آنی تنصيف قيلدق ۲۱ چقدی بس اول ميدان‌ننك مساحهء سطحيه‌سی ۲۱ مربع قولاچ بولدی •

۶ فصـــــل دائره‌لر

۶ ل ـ ۶۳ نچی حادهده دائره بياننده بر آز ايشتكان ايدنك ايمدی محيط دائره‌ننك هر بر حصه‌سی قوس ديب آتالور (شكل ۶۳) ا ت خطی مركزدن بر طرفقه تابا محيط دائره‌كا ايرشور وتر تسميه قيلنور ـ محيط دائره‌ننك بر طرفندان ايكنچی طرفينه مركز آرقلی اوتوب كيتكان خطنی نصف دائره ديرلر ـ دخی مركزدن زاويهء قائمه كيفيتنچه دن ب كا اينكان خطنی ربع دائره آتالور دخی ا دن ت كا تارتولمش خط وتر تسميه قيلنمش ايدی مركزدن وتر آرقلی اوتوب محيط دائره‌كا ايرشكان خطی وتركا عمود بولادركه ربع دائره‌نی ايكی برابر حصه‌غه يعنی ايكی برابر مثلث متساوی الساقين‌كا تقسيم قيلادر بو مثلث‌لر من كل الوجوه مساويلردر •

۷ ل ـ ۶۴ نچی شكل ـ ا ب خطی محيط دائره بلان بركا س نقطه‌سی برابرنده ا ب خط تماس تسميه قيلنور وهم مذكور مشترك س نقطه‌سی نقطهء تماس آتالور •

۸ ل ـ ا ه ب زاويه‌سی (شكل ل ۶) كه مركزده واقعدر هم زاويهء مركزيه آتالور ـ اما س د ی زاويه‌سی محيط دائره‌ده واقع بولمق جهتندن زاويه محيطيه تسميه قيلنور زاويهء محيطيه‌مز زاويهء مركزيه‌ننك نصفنه برابر بولسه مونده ايكی تورلو ملاحظه باردر بلكه اوچ تورلو ملاحظه قيلمق ممكن

اوّل مركز محيط دائره زاويه‌سی‌ننك بر ضلعندان بر طرفده واقع بولور (شكل ۶۶) مثلا مركزدن ه س بر نصف قطر تارتساق مركز زاويه‌سی حاصل بولادر وهم شول قوس‌كا كه ا س قوسی‌در آنكار تراله‌در نتاكه محيط دائره زاويه‌سی‌ننك ضلعی كذلك س قوسينه تراله‌در ـ زاويهء مركزيه د ـ ه ب س مثلث متساوی الساقين‌ننك ت ی زاويه‌سی‌ننك مجموعينه مساوی بولادر •

ايكنچی ـ (شكل ۶۷) • مركز ه محيط دائره زاويه‌سی‌ننك ا ب س

مثلث

مثلث ضلعلری‌ننك ایچنده واقع‌در ـ موندە كذلك یوقاریداغی شیكللی بر زاویهء محیطیه وزاویهء مركزیه یاصاساق بعینه یوقاریده‌غی شیكللی بر متساوی الساقین مثلث حاصل بولوب زاویهء محیطیه‌مز زاویهء مركزیه‌ننك نصفنه مساوی بولور •

۵۹ ـ اوشبو ۶۸ نچی شكلده مذكور دائره‌ننك مركزین تابنكز ـ بو دائره‌ننك مركزین اوشبو طریقچه تابمق ممكن: اوّلا محیط دائره‌گا ایكی وتر تارتورمز شویله‌كه وترنكز نی‌كیفیتده بولسه‌ده بولسون لكن محاذی بولماسون ـ (شكل ۶۸) برسی س د ایكنچی‌سی ا ب بولسون هر ایكی وترننك قاب اورتاسندان قائمه تارتورمز تاكه ایكی وترننك قائمه‌سی برین بری تقاطع قیلسون بس اوشبو ایكی قائمه مركز آرقلی مرور ایتكانلك جهتندن اول ایكی قائمه‌ننك تقاطعنده نقد مركز واقع بولور •

۶۰ ـ ا ب س مثلث ایلنه‌سینه دائره صزنكز (شكل ۶۹) یعنی شوندا ین دائره‌كه ا ب س اوجلرندن هر بر اوج آرقلی دائره‌ننك وترلری منزلنده بولوب هر وترننك نصفندان برابر قائمه تارتوب اول قائمه‌لرننك تقاطعنده نقد مركز بولورده جزبه‌ننك اینه‌سین مثلث مركزینه قویوب تارتساق مقصود حاصل بولور •

۶۱ ـ وكذلك مثلث ایچینه دائره صزمق‌ننك قاعده‌سی بارده بردر شویله‌كه بو خصوصده مثلث‌ننك هر اوچ ضلعی محیط دائره‌گا تیوب تورسون: (شكل ۷۰) اوّلا بو ا ب س مثلث‌ننك مركزین تابمق اوچون مثلث‌ننك قاعده‌سین یعنی ا س خطین قاب اورتاغه بولوب اوجدن ف نقطه‌سینه توغرو قائمه توشور دخی مثلث‌ننك ایكی ضلعندان ف س اولچاوی بلان برابر مقداردان مركزگا تابا قائمه تارت تاكه اوچ قائمه تقاطعنده مركز بولور بس مركزگا جزبه‌ننك اینه‌سین قاداب قلمن بر ضلعگا قویوب تارتا بیر دائره حاصل بولور •

۶۲ ـ كوب زاویه‌لی فرضا مخمس ـ زاویه‌لری وهم ضلعلری مساوی‌لردر ـ بو بولای بولسه مخمس صحیح آتالور نتاكه متساوی الاضلاع بولغوچی مثلث‌لر مثلث صحیح آتالادر وكذلك متساوی الاضلاع بولغوچی مربع‌لر مربع صحیح تسمیه قیلنور ـ ایمدی مخمس صحیحلر منقله واسطه‌سی بلان تصنیف قیلنه‌در (شكل ۷۱) اوّلا دائره صزوب منقله واسطه‌سی بلان بش برابر حصه‌غه تقسیم قیلورمز بس دائره‌ننك خمسی ۷۲ درجه‌ده زاویهء مركزیه یاصارمز اول زاویه دائره‌ننك ا بلان ب آراسین شامل بولوركه

ا ب قوسی خمس دائره بولادر بس ا ب وترین محیط دائره‌کا بش مرتبه صالساق مخمس صحیح حاصل بولور • بس دائره ایچینه مخمس شکلنی بیله یاصارسن که ذکر قیلندی •

وکذلك توقز زاویه‌لی شکلنی هم اوشبو طریقچه تصنیف قیلورسن یعنی ٣٦٠ درجه‌نی توقزغه تقسیم قیلوب حاصل قسمتمز ٤٠ بولور بعینه بش‌کا قیلغان عملنی قیلورسن •

٦٣ ایمدی دائره ایچینه بر مربع صحیح صالنکز (شکل ٧٢) • اوشبو شکل شویله‌تصنیف‌قیلنورکه مرکزدن‌دائره‌ننك ٧٢ نچی‌شکل محیطینه ا دن ب کا بر خط تارتوب دائره‌مز نصفین بولور س دن د غه ینه بر قطر تارتورمز محیط دائره‌دن محیط دائره‌کا وهم اول قطرلارننك دائره‌کا تیکان باشلارین وتر بلان قوشقاچ ا ب س د مربع حاصل بولور •

موندان متمن‌الشکل یاصامق بیك‌سهلدر شاید اوزنك‌ده فهم‌ایتارسن وترننك نقل نصفندان محیط دائره‌کا تارتسانك ذوثمانیه اضلاع برشکل حاصل‌بولور •

٦٤ - بر دائره ایچینه مسدس بر شکل چقارنکز - ایمدی اوشبو مسئله‌نی بیله چقارورمز (شکل ٧٣) • اوّلا ٣٦٠نك سدسی ٦٠ بولمق جهتندن منقله واسطه‌سی بلان دائره‌دن ٦٠ درجه اولچاب آلورمز مخمس‌ده قیلغان عمل شیکللی آلتی مرتبه محیط دائره‌کا صالساق مسدس صحیح چقار •

ل ٦ - کوب زاویه‌لی شکل‌لرننك‌مثلا مسدس‌ننك‌میدانی‌اوشبوروشچه مساحه قیلنور اکرده قاعده‌نی مرکزدان نازل بولغوچی عمودکا ضرب قیلوب حاصل ضرب‌نی تنصیف قیلساق مقصود چقار (شکل ٧٤) زاویه مقدارنچه هر بر ضلع‌ننك اوچنه مرکزدن نصف‌قطرخطی تارتوب مسدس‌نی آلتی‌قسم‌کابولرمز آلتی متساوی الاضلاع مثلث حاصل بولور - هربرسدس‌ننك میدانی‌نصفینه مساوی بولور یعنی قاعده‌نی عمودکا ضرب قیلوب حاصل ضرب‌ننك نصفینه مطابق بولور نتاکه یوقاریده ایتولدی •

٦٦ - قطر دائره هر قاچان محیط دائره‌ننك ثلثینه مساویدر مکر بر سبع زیاده‌سی بلان •

٦٧ - یانینه باروب اولچارکا ممکن بولماغان بر عمارت‌ننك یاکه برطاوننك یاکه برمناره‌ننك ارتفاعن بلمك‌اوچون سهل کنه برطریق‌باردرکه (شکل ل ٧) مثلا ح مناره‌ننك ا ب ارتفاغی نیچه آرشون یاکه نیچه قولاچ ایکان آنی‌بلمك اوچون ب قاعده‌سی خذاسینه سطح مستوی بولمق اوزره بر مقدار یرکا کیتوب ب ح خطی‌فرض قیلوب ح نقطه‌سندان ر نقطه‌سینه عمودا بر قولاچ

قدر قارق اوتورتوب ر نقطه‌سی تعیین قیلنور بس فرض قیلنمش ح ر ا خط مستقیمی ا ب ح ودخی ر ء ح مثلثلری توغدردی ایمدی شوننك اوچون ء ر عمودی ب ح خطنه ضرب قیلنوب ح حطنه‌تقسیم‌قیلنسه ا ب‌ننك ارتفاغی معلوم بولور •

۶۸ - یانینه باروب اولچارکا ممکن بولماغان نرسه‌ننك یراقلغین قایدان بلورمز (شکل ۷۶)• اوّلا س نقطه‌سندان بر اورون تابارمزکه آندان ا ب نقطه‌لاری تمام آچق کورنور آندان صونك ب س نی اولچاب وهم ب ننك وهم س ننك زاویه‌لرین اولچاو بلان کاعزکا کچرایتوب ت ث ج مثلث‌یاصارمز بعینه‌اب‌س کبك بر مثلث بولور آندان‌صونك اوشبو کچرایتولمش مثلث‌ننك ضلعلرین مقیاس‌قه صالوب اول نرسه‌ننك یرافلغی معلوم بولور •

۶۹ - اکرده ایکی نرسه آراسنداغی مسافت‌نی بلمك اوچون اولچاکانده آرقان‌بلان وقولاچ‌بلان اولچارکا ممکن توکل ایکان آنی اوشبوطریقچه اولچارمز (شکل ۷۷) مثلا ب بلان الف‌آراسنده مانع بولغوچی نرسه کول یاکه جلغه یاکه صازکبك نرسه بولسون اوّل ا ب خط فرض‌قیلورمز آندان‌برطرفقه تابا بایتاغراق یرکا کیتوب براورونتی مثلا و نقطه‌سین تابارمزکه آندان ا ب نقطه‌سی آیروم آچق کورنور آندان‌صونك ا و وهم ا ب نقطه‌سندان اوزمز تورغان و نقطه‌سینه‌قدر اولچاب ایکی‌یاقدان خطمزنی‌تقاطع‌اوزره اوزدوروب هر ایکی طرفقه ینه شول مقدارغه قدر اولچاب و نقطه‌سندان ع نقطه‌سینه وهم و نقطه‌سندان د نقطه‌سینه ایرشکاچ د دان ع کا بر خط تارتوب شول خط‌نی اولچارمز ا ب بلان برابر چقار چونکه و د ع مثلث ا ب و مثلثینه برابر ومساویدر •

۷۰ - اکرده بر دریاننك یاکه کول‌ننك کینك‌لکن اولچاماکچی بولساق قارارمز اکر آرقان تارتوب اولچارکا ممکن بولماسه (شکل ۷۸)• اوشبو طریقچه اولچارمز مثلا اولچاسی مسافتلز ا ب بولسون بس ا دن و نقطه‌سینه برخط تارتورمز وهم شول و نقطه‌سندان دخی اوزوب ع نقطه‌سینه قدر شول‌خطمزنی تمدیدقیلامز شویله که و نقطه‌سی قاپ‌اورتاده قالور یعنی و ع ا و غه مساوی‌بولسون آندان ب و خطین ینه د غه قدر صوزامز ع دن دخی د غه قدر عمود تارتامز تاکه ب خطی د عمودینه ملاصق بولغونچه بس ع د آراسین اولچارمزده مطلوب چقار •

۷۱ - ینه‌برطریق: برنرسه‌ننك‌یراقلغین‌باروب‌اولچارکاممکن‌بولماسه آنداین نرسه‌ننك‌بیوکلـکین‌یاکه‌یراقلغین‌اولچاوننك‌طریقلاری‌کوبدر (شکل ۷۹)• بس

کونیه‌نی م نقطه‌سینه قوی شویله‌که م خطنه عمود اوزره بولسون کونیه‌ننك قاعده‌سینه متوازیا م ب بعدی آل یعنی ب نقطه‌سندان برخط مستقیم تارت م ب خطی‌ننك نقد نصفنده و نقطه‌سینه توقتاب س نقطه‌سینه برخط مستقیم فرض قیل شویله‌که اول خط مستقیمنك و نقطه‌سندان مرورقیلسون ینه ب نقطه‌سندان ی نقطه‌سینه‌تابا زاویه‌قائمه اوزره برعمود تارت تاشول مقدارغه قدرکه و خطی بلان ب خطی متلاقی بولسون شوننك بلان عملنك تمام‌بولور اما د ه زاویه‌لری تمام مساوی بولسون بس فرض قیلدق ب ی خطی ۲۰ قولاچ بولدی س م خطی کذلك ۲۰ قولاچ بولور البته •

مساحات سطحیّه ومقدار

۸۲ - هندسه‌اصطلاحنچه کعب‌دیرلر برجسم‌درکه بربرینه مساوی آلتی‌مربع ضلع‌دان‌عبارتدر (شکل ۸۵) • یعنی کعب‌ننك هربریاغی‌ضلع‌تسمیه‌قیلنه‌در • ایمدی کعب‌ننك ضورلغی اولچانه‌در آننك‌برضلعی‌ننك اوزونلغین اوچ‌مرتبه مضروب ایتوب - مثلا برکعب ضلعی ایکی بیرشوك بولسون اول کعب‌نی برابرمقدارده ایتوب‌ایکی‌کایارساق هربرپارطیسی‌ننك‌قالونلغی برابربیرشوك بولور بس کعب‌ننك ضلعی بولادر ایکی مرتبه ایکی مربع بیرشوك یعنی دورت مربع بیرشوك یعنی ۲ × ۲ × ۲ = ۸ اکرده کعب‌ننك ضلعی فرض قیلدق دورت بیرشوك بولسه آنی دخی برابربیرشوك قالونلقده ایتوب دورت‌کا یارونی فرض قیلساق هم بوخصوصده کعب‌ننك ۴ × ۴ بیرشوك یعنی ۱۶ مربع بیرشوك بولور بولای بولغانده هر بر قاتلاومز ۱۶ مکعب بیرشوك‌بولور بس دورت بیرشوك‌لی‌کعب ۱۶ توشده دورت‌بولور یعنی ۶۴ مکعب بیرشوك بولور -

بس کعب‌ننك مقداری بیان‌قیلنه‌درکه اکرده ضلعی‌ننك اوزونلغین ۳ مرتبه مضروب ایتوب اخذ قیلساق

مثلا قولاچ دیکانمز ۳ آرشوندان عبارت بولسون بس بر مکعب قولاچمز ۳ × ۳ × ۳ = ۲۷ مکعب آرشون‌بولور - ینه آرشونمز ۱۶ بیرشوك ایسه مکعب آرشونمز ۱۶ × ۱۶ × ۱۶ مکعب بیرشوك بولور یعنی ۴۰۹۶ مکعب بیرشوك‌در •

۷۳ - اولچاو قولاچی ۷ قدم‌در بس اولچاو قولاچمز ۷ قدم بولسه مکعب قولاچمز ۷ × ۷ × ۷ = ۳۴۳ مکعب قدم بولور

ل فصـــــل

ل فصـــــل بر کره‌ننك قطرین بلمك

۷۴ - کره‌ننك قطرین تابمق یاکه بر یومری وتوکاراك نرسه‌ننك قطرین وآرقلیسین بلمك بر آلت کا توقف قیلادر بوخصوصده کره جزبه‌سی دیرلر بر مخصوص جزبه‌بولور (شکل ۸۱) • ایمدی مذکور جزبه باشقه بر قیافتده معمول آیاقلاری قوسی وکاکری بولوب اوچلاری بر مقدار یانصی راق بولور آرقلیسی اولچانه‌سی نرسه ب ح آیاقلاری آراسینه قویوب تمام مرکزینه توغری کیلکونچه تجربه قیلوب جزبه‌ننك آیاقلاری قرار تابقان بر قطر کره بولور یاکه آغاچلار وتوکاراك نرسه‌لرننك آرقلی‌سی وجوانلقی بو آلت بلان بلنه‌در خراطلار هم مونی استعمال قیلالار اما خراطلار اوچون موننك هم ایکنچی نوعلری‌ده بولادر •

۲ فصـــــل آشلق صاوتی کلات

۷۵ - آرقلیسی ۸ آرشون بویی ۹ آرشون عمقی ۶ آرشون بر کلات کا کوب مو آرشن صیار - مونی بلمك اوچون اوشبووجه اوزره عمل قیلنور اوّل مذکور کلات‌ننك بوین آرقلیسنه ضرب قیلوب حاصل ضرب‌نی دخی ۶ غه ضرب قیلساق ۴۳۲ حاصل بولور که کلات‌ننك حجمی بو بولدی یعنی کلات ایچی‌ننك ضورلغی معلوم بولدی (شکل ۸۲) • یعنی کلات‌ننك ایچی ۴۳۲ مکعب آرشون چقدی - ینه بر مکعب روشلی بویی آرقلیسی عمقی آرشون ایتوب صاوت یاصا آندان صونك آنکا آروش طوطروب نیچه پوط کرور خاطرنکده‌توت • بس شوندایِن اولچاو یاصاب آروش طوطروب اولچادك فرضا ۴ پوط کردی ایمدی ۴۳۲ مکعب آنبار ایچی ۴ کا ضرب قیلنسه اوشبو آنبارمزغه ۱۷۲۸ پوط آروش کرسه کیراك •

ایمدی - تختهدن چای کیثورالر صاندوغی کعب شکلنده جواب بیرنکز اول صاندوقه نیچه مثقال چای کرسه کیراك •

۷ فصـــــل بر یرننك رسمن آلمق

۷۶ - بر اورون‌ننك رسمن آلمق مملکت اصطلاحنچه پلان یاصامق دیکان سوزننك معناسی شول اورون‌ننك شکلن کاعزکا کیچرایتوب یاصامق دیمکدر شویله که اول اورونني یوقارودان قاراغان منزلنده ایتوب کورسانور - بو آخرغی سوزمزنی شوننك اوچون ایتدك تاکه طرز بلان اشتباه قیلنماسون •

بس قرننك یاکه اورمان‌ننك رسمن یاصاغاغده یعنی پلان یاصار اوچون اولچاکانده چیکلرین چوقر بلان بلدرله‌در باز دیرلر - اما چیك دیرلر ایکی آول‌ننك قری

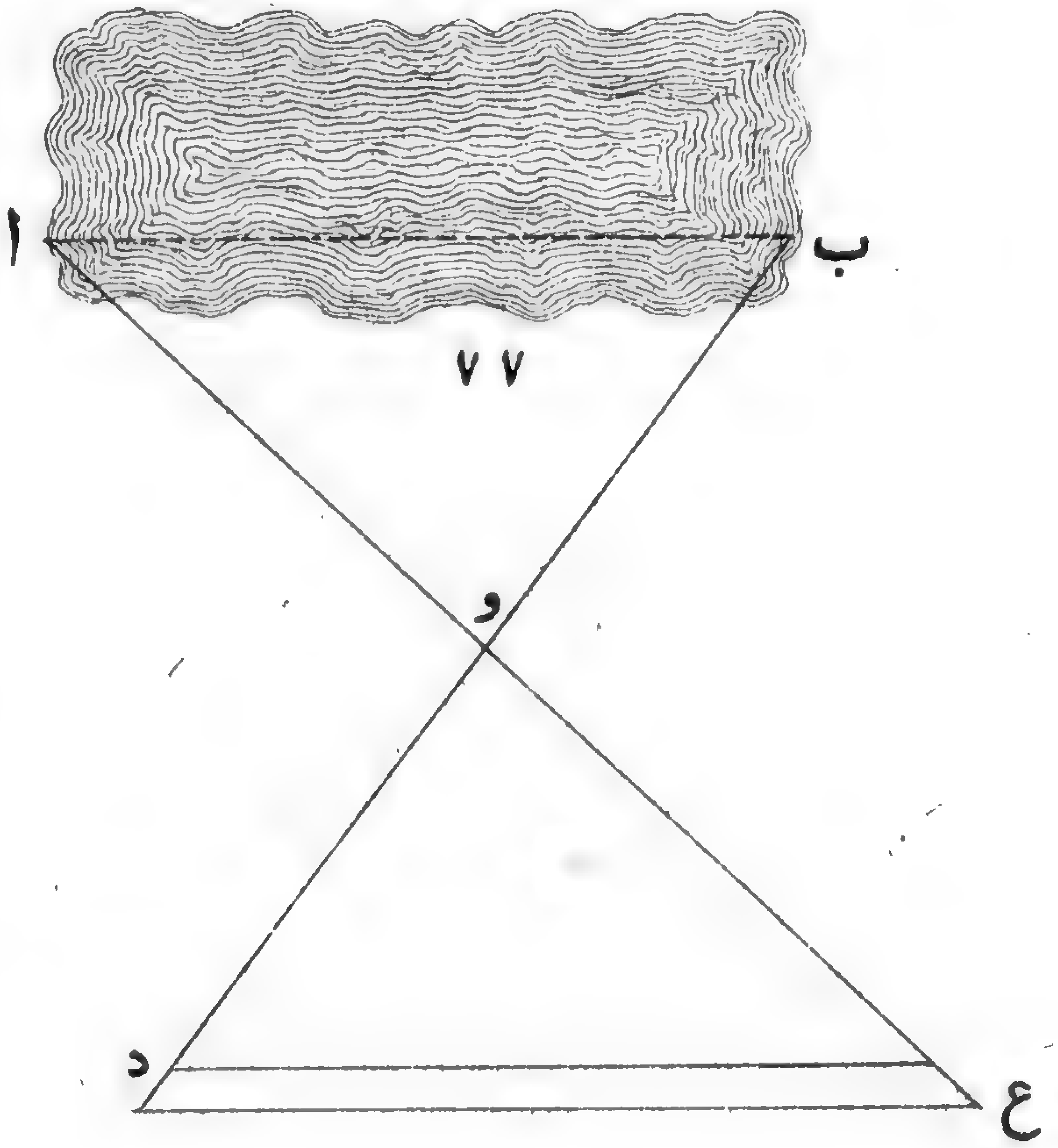
آراسنده یول شیکللی فاصله‌در یاکه بر آولده ایکی کشی‌ننك ملکی بولغان یرلر آراسنده صوقماق کبك تارغنه فاصله‌در ۰

اکرده چیك اورماندان اوتارکا توغری کیلسه کذلك تارغنه ایتوب ایکی ملك آراسنده‌اورماننی کیسوب فاصله‌یاصایلار - چیکده قازیلاچق‌بازلارنی مربع‌شکلده ایتوب کینکلکی‌وآرقلیسی‌وهم‌تیرانلکی ۲ آرشون‌قدر‌بولورغه تیوش اول‌بازغه تاش یاکه کومورصالوب قالدرالار یرنی‌اولچاب رسمن تصنیف قیلغانده هر بورولوش‌ده باز قازیلادر بورولوش‌دان بر قولاچ قدر یرکا یرننك رسمن آلمق اوچون اسطرلاب یاکه منزاله دیکان آلت استعمال قیلنه‌در ۰

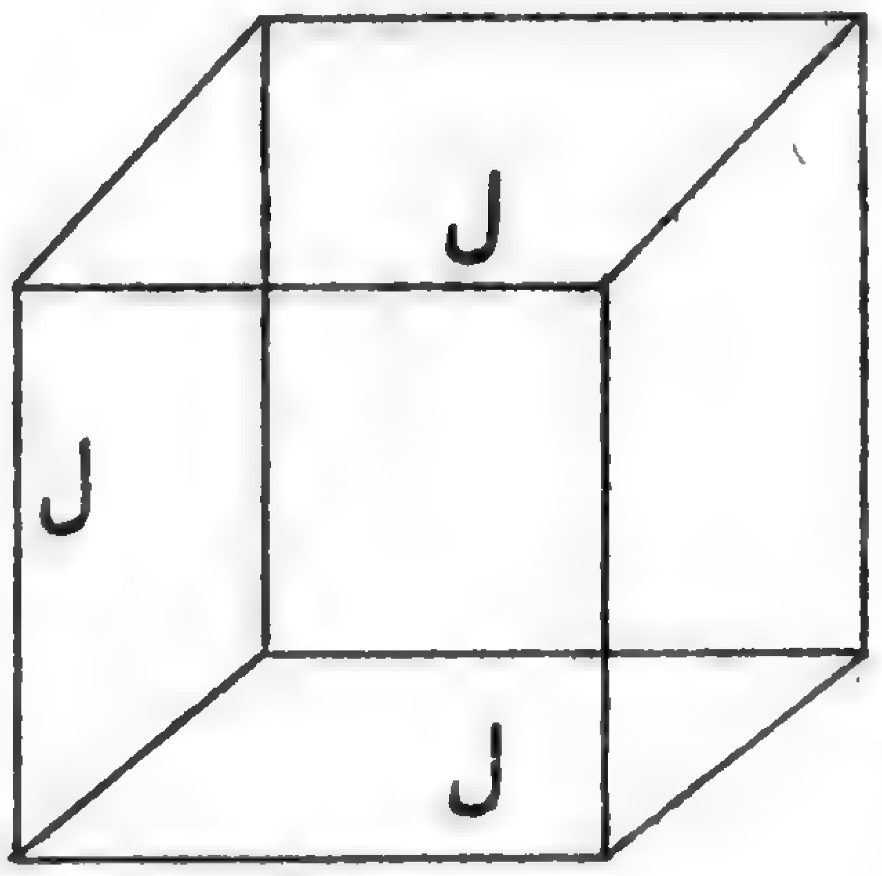
۷۷ - اسطرلاب‌بلان آلوننك طریقی‌اوشبودر اکرده برنیچه پوچماقلی‌بولغان یرننك رسمن آلماقچی بولساق مثلا ا ب س د ی ف (شکل ۷۳) اوّلا‌یرننك ضلعلاربن‌چلبر‌بلان یاکه آرقان‌بلان ا ب س د ی ف زاویه‌لربن اسطرلاب واسطه‌سی‌بلان‌اولچارمز آندان‌صونك تصغیر قیلنمش‌مقیاس‌قاعده‌سی‌بلان‌شونکار اوخشاتوب کوب زاویه‌لی برشکل کاغزکا ترسیم قیلورمز مثلا تصغیر قیلنمش مقیاسمزچه بر‌بیرشوك یوز قولاچ‌قه مطابق بولور تم ۰

خاتمه

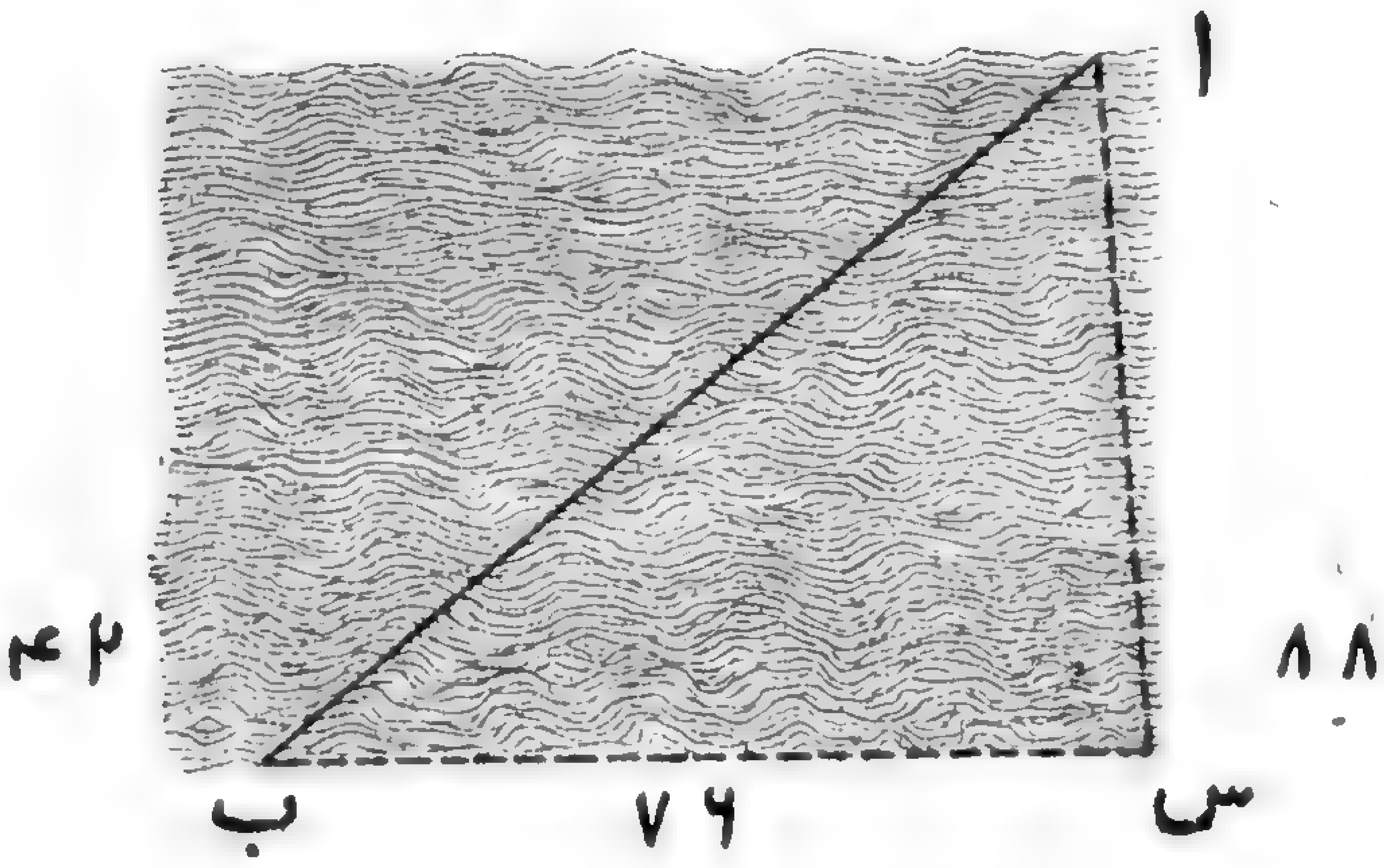
مقدمه‌ده اسانمزغه کرماکان فن‌لردن مثلا تواریخ فنندن قصص‌انبیا - وتواریخ روس ۰ جغرافیه‌فنندن اصطلاحات‌جغرافیه وجغرافیای‌کبیر - تشریح وحفظ صحة فنندن‌منافع‌اعضا - حراثت‌فنندن‌زراعت‌علمی - املاوتصنیف‌فنندن قواعد‌کتابة علم نباتات فنندن خواص‌نباتات - وعلم‌حسابدان حسابلق‌شیکللی برار کتاب یازوب وطبع قیلدروب اون‌یل مدتنده بالالار اوقوتوب تجربه‌مدن منفعتی مأمولدن زیاده کورندی یازو تانورتانیماس بش‌یل مختصر الوقایه کوتاروب یورکان‌بالالاردن کوبراك آچولغانی حس قیلندی ۰ ایمدی اوشبو‌تجربه‌مدن حس قیلنمش منفعت‌کا سرورا بودفعه هندسه فننده قلة بضاعتمدن قطع نظر بر کتاب یازماغه مبادرت‌قیلدم - موندایین‌فنلردن ذهن‌جیغان بالا فنون نقلیه‌کا تیز توشونور البته ۰ خصوصا علم هندسه‌ننك جمیع‌فنون نقلیه‌کا وفنون عقلیه‌غه فایداسی کوبلکی ظاهردر ۰



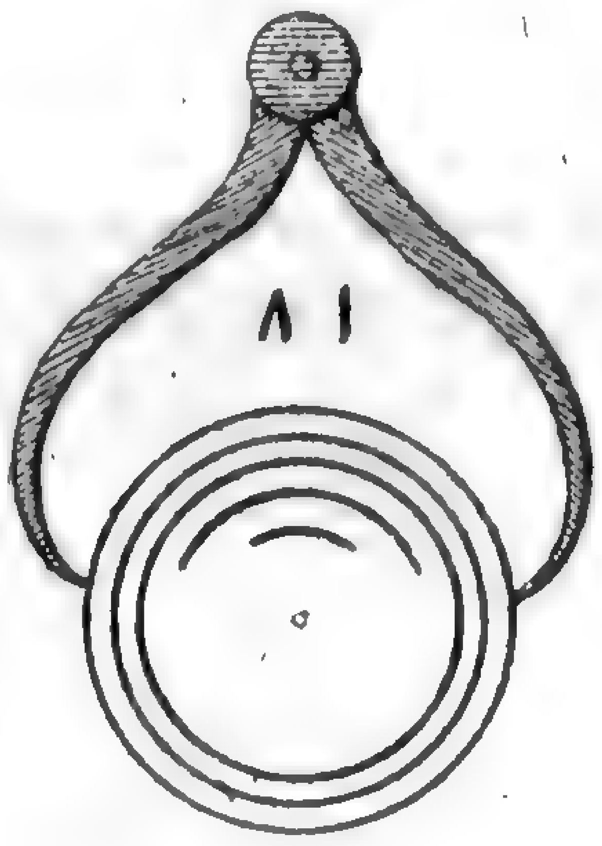
٧٧



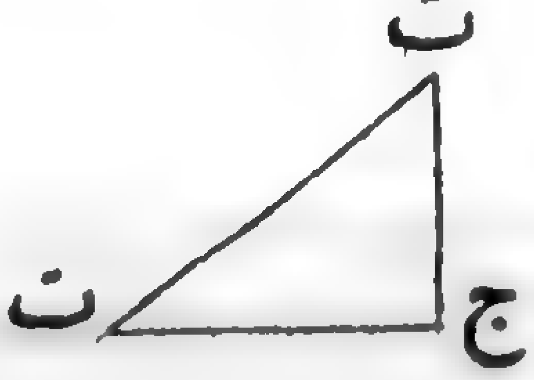
٨٥

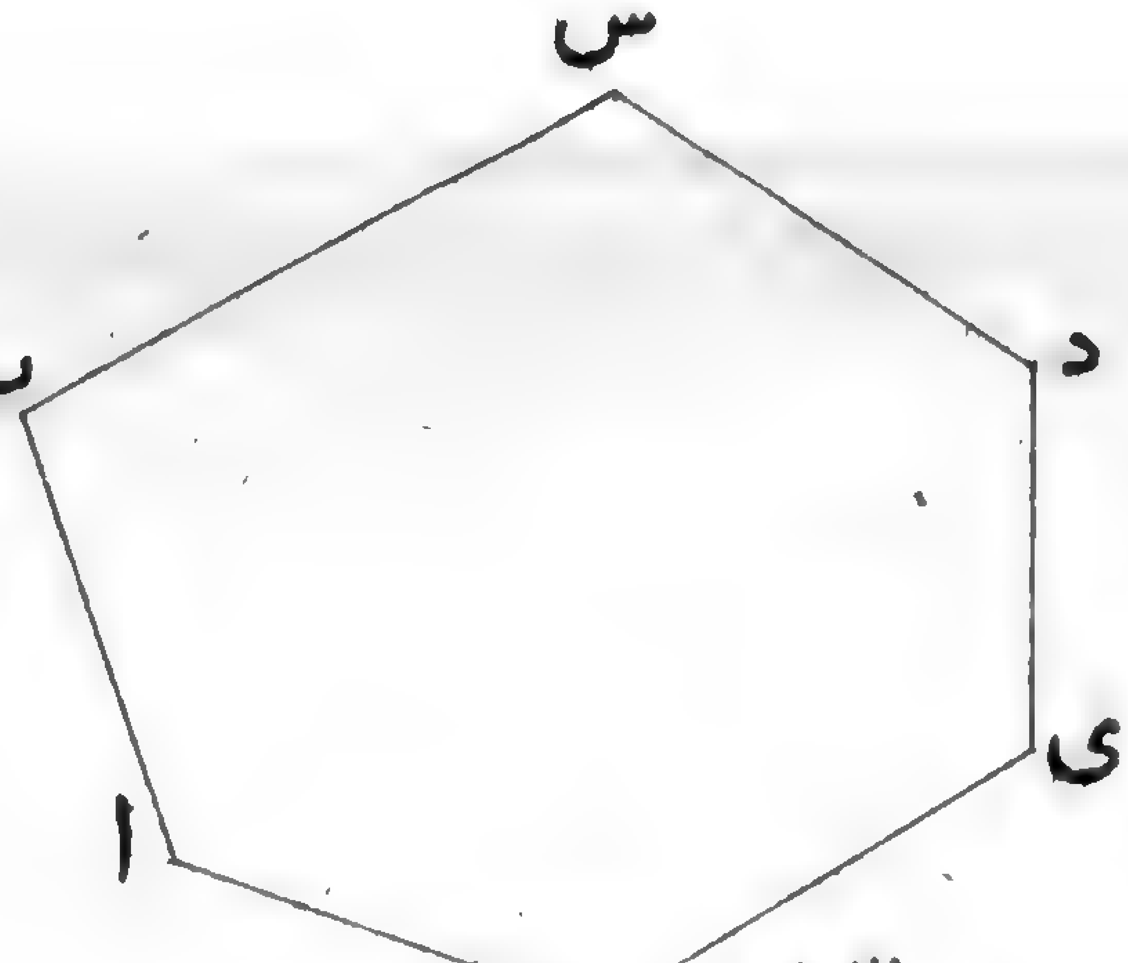


٧٦

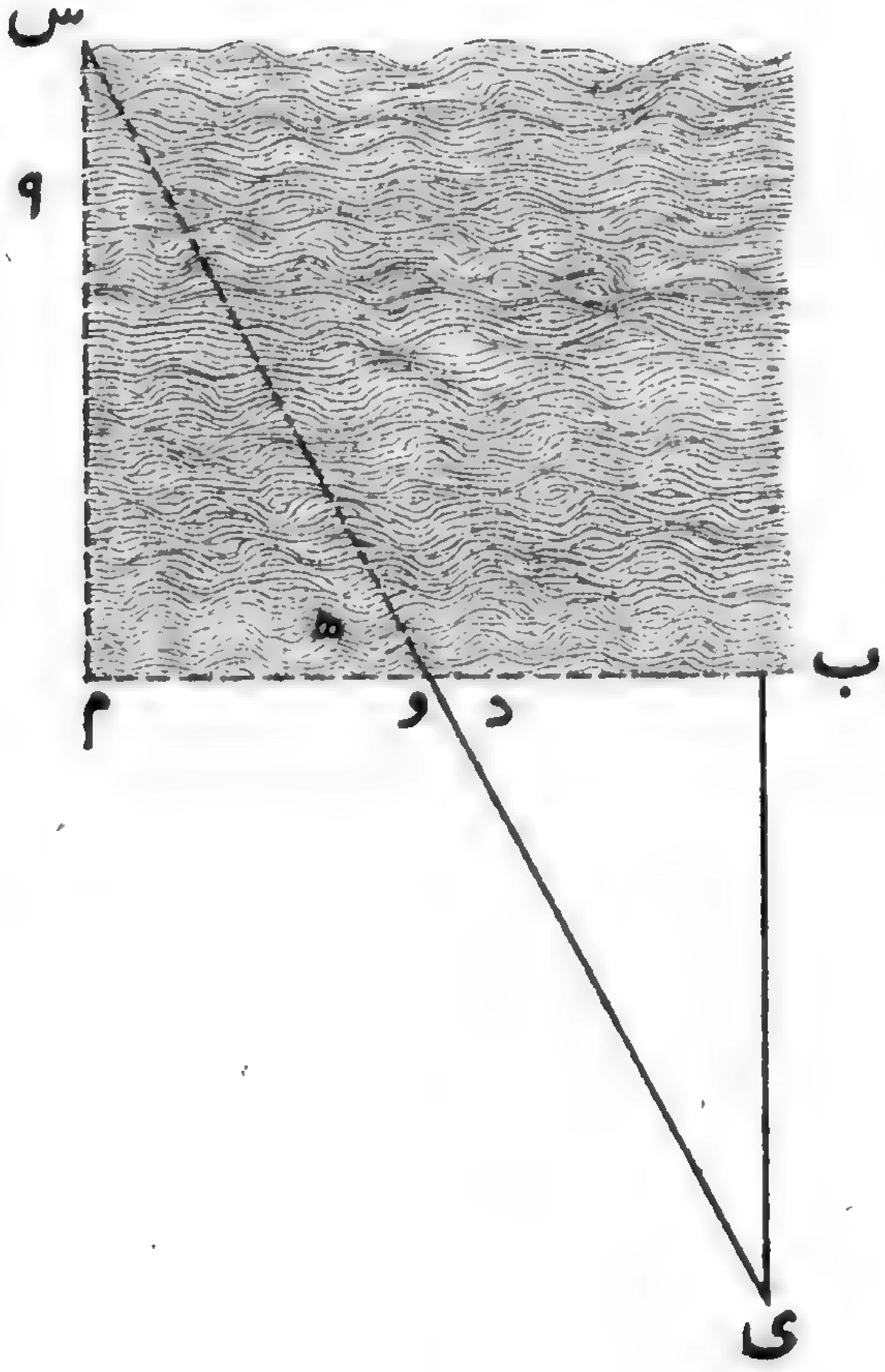


٨١

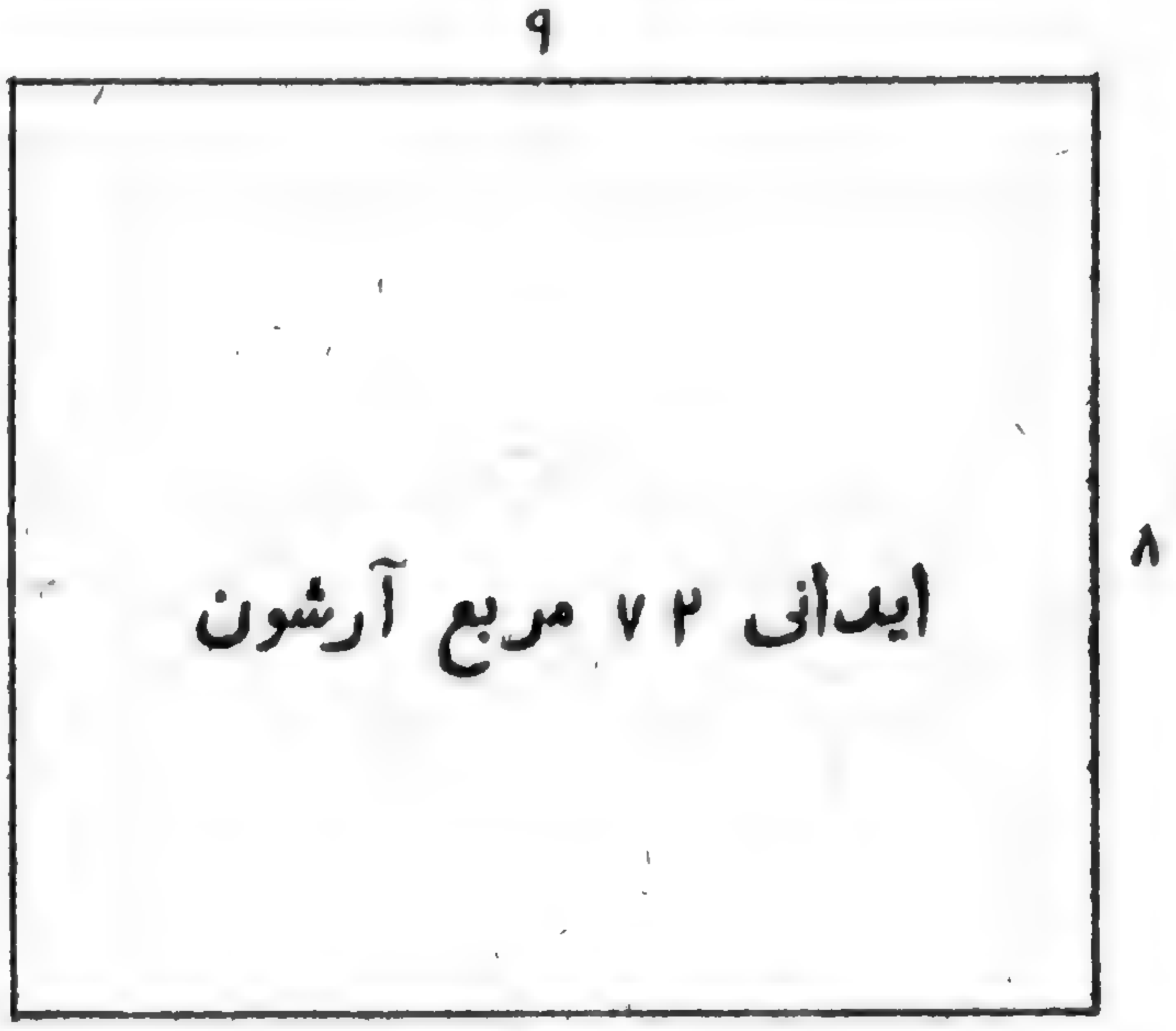




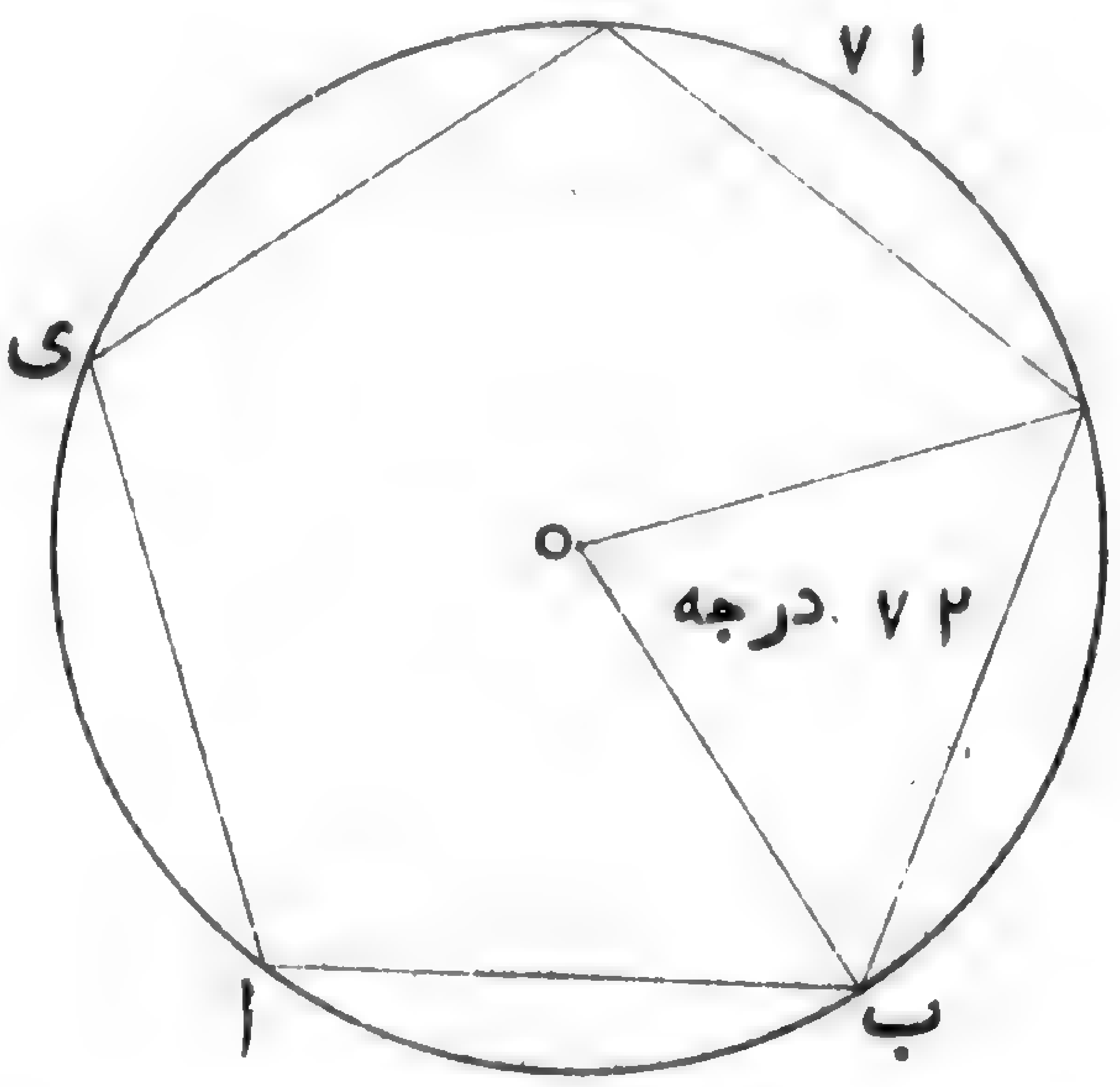
٨٣



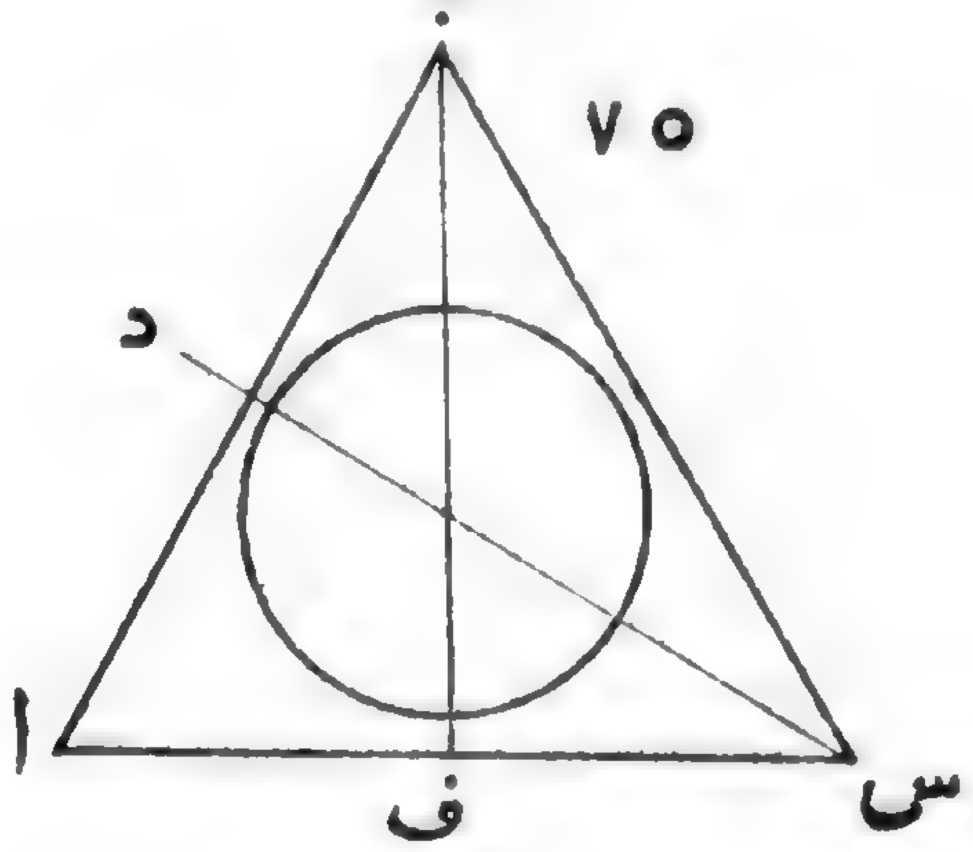
٧٩



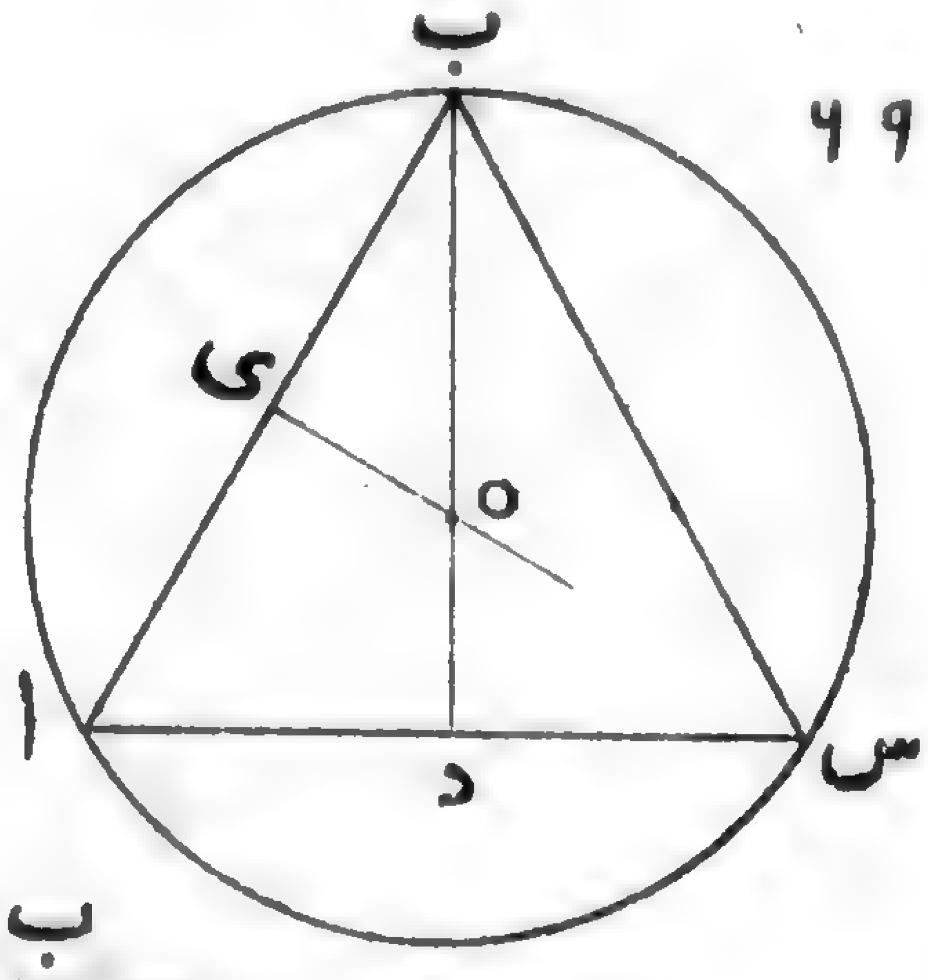
٨٢



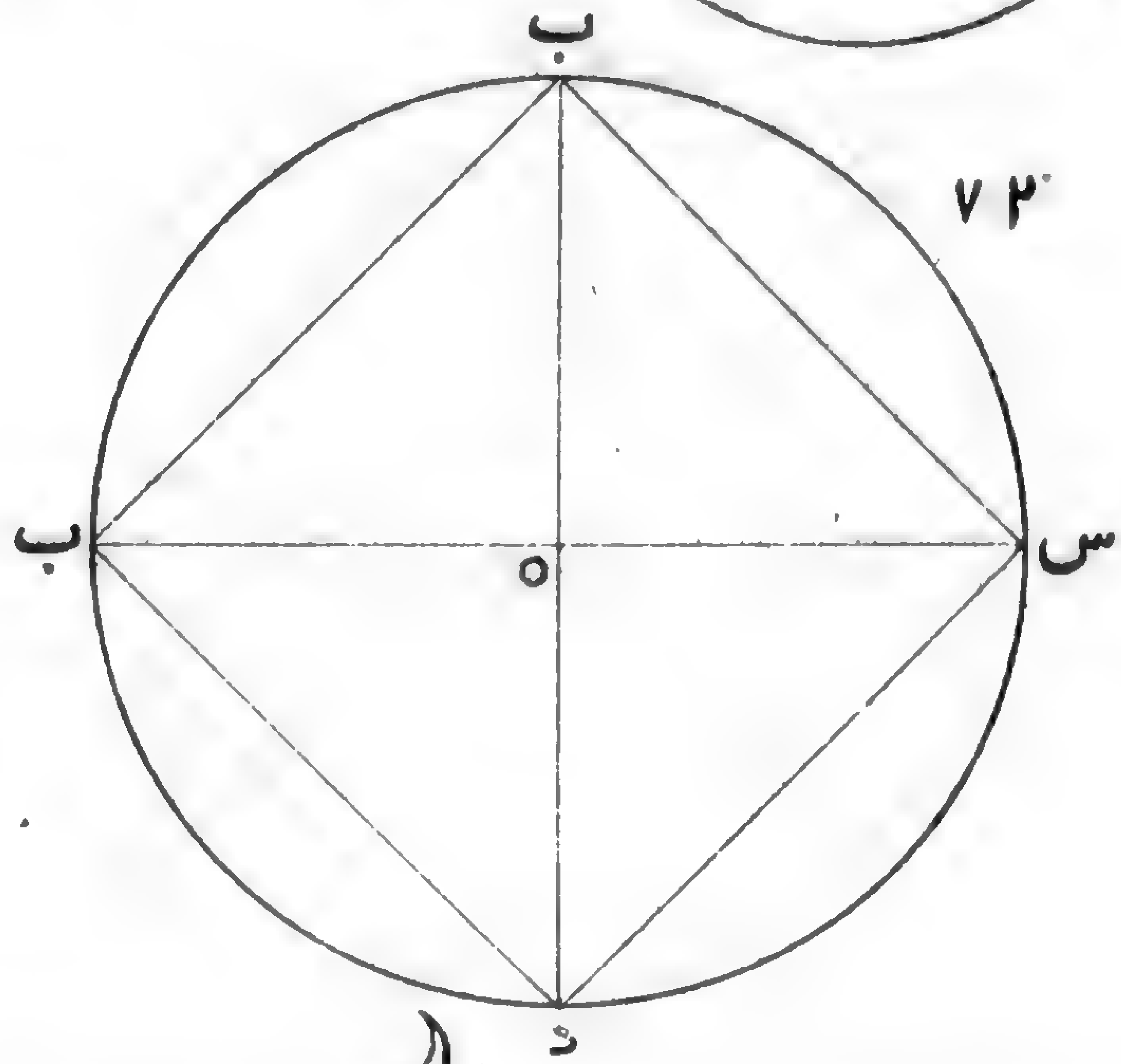
۷۱



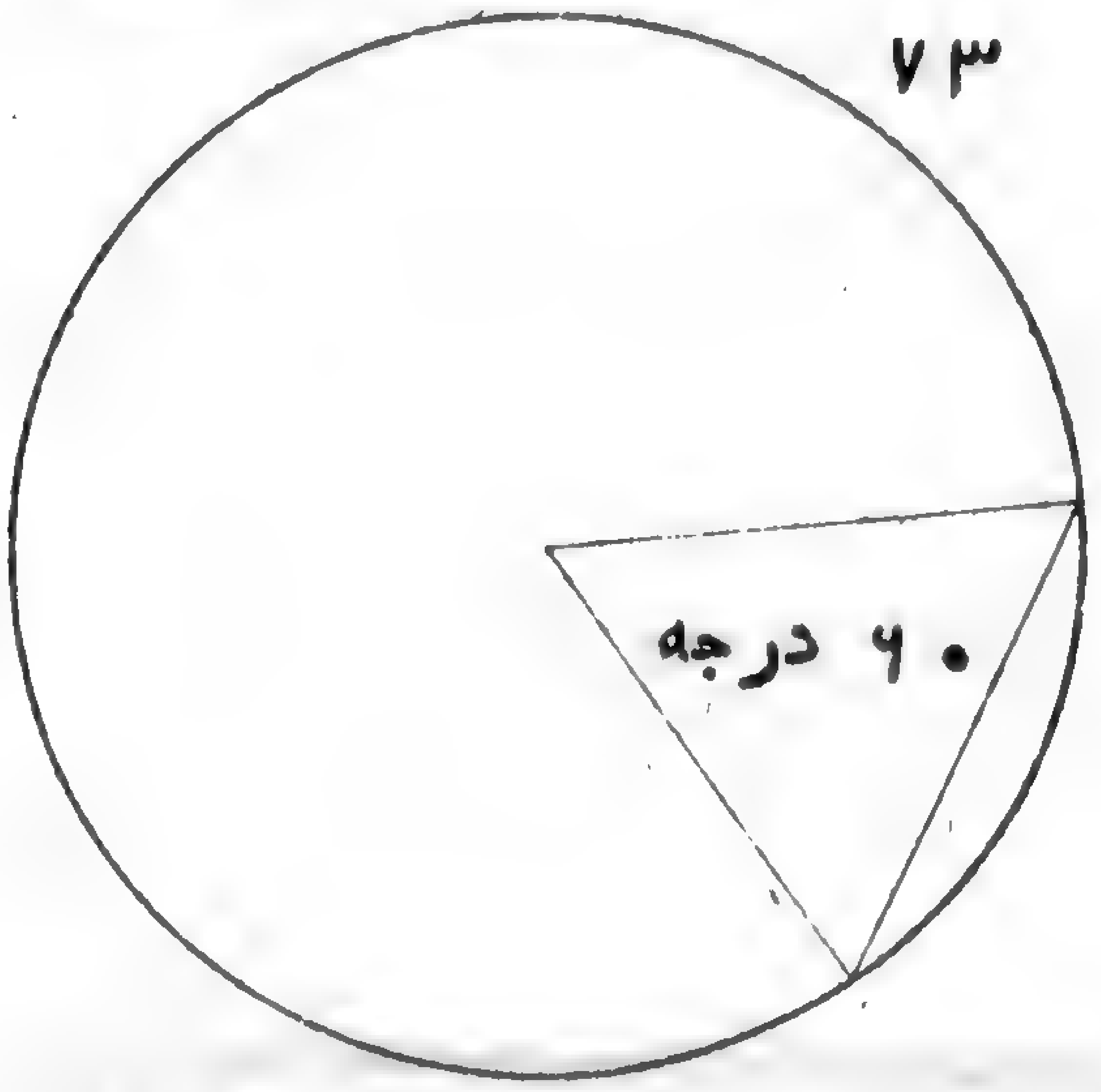
۷۵



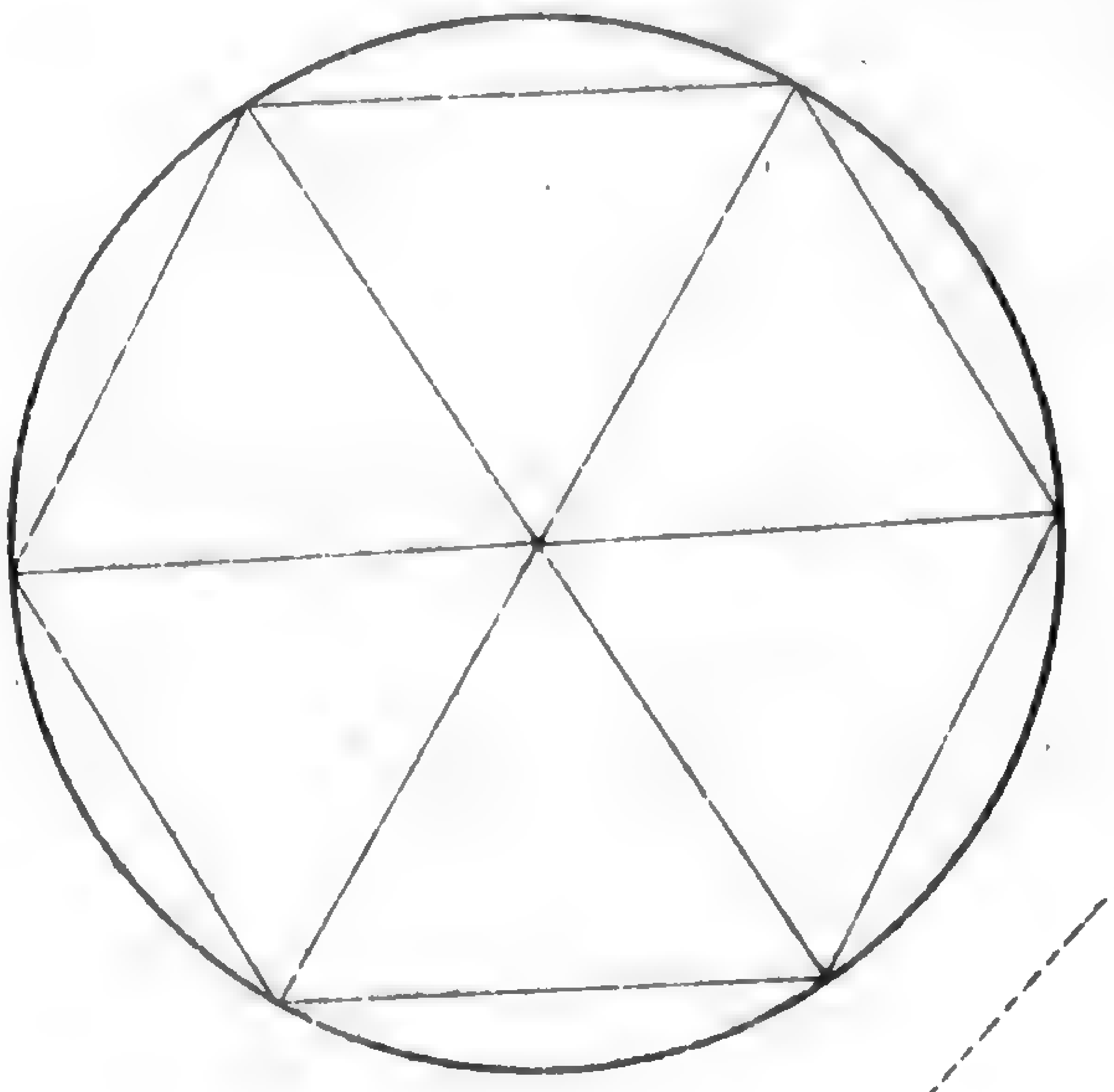
۶۹



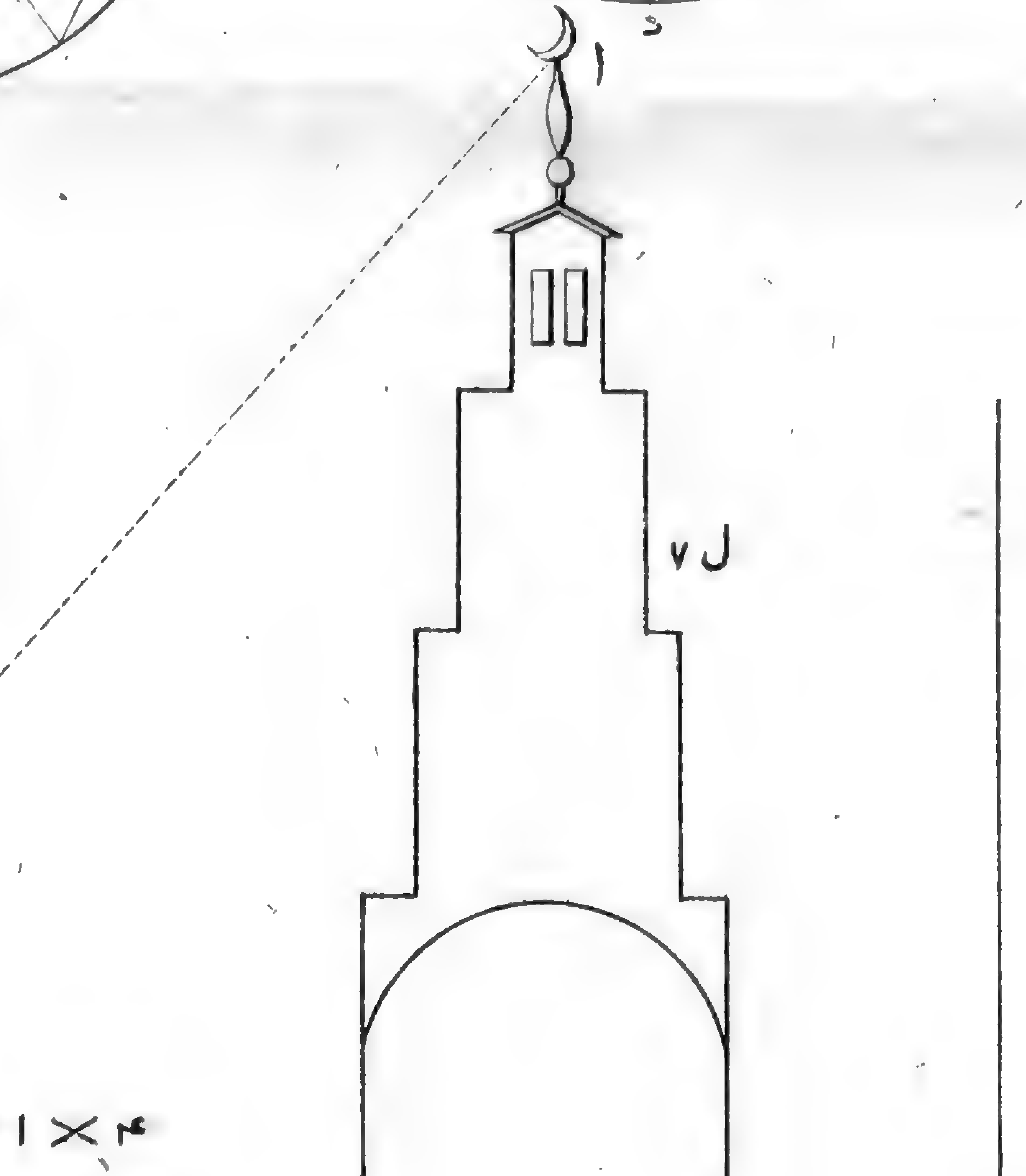
۷۲



۷۳



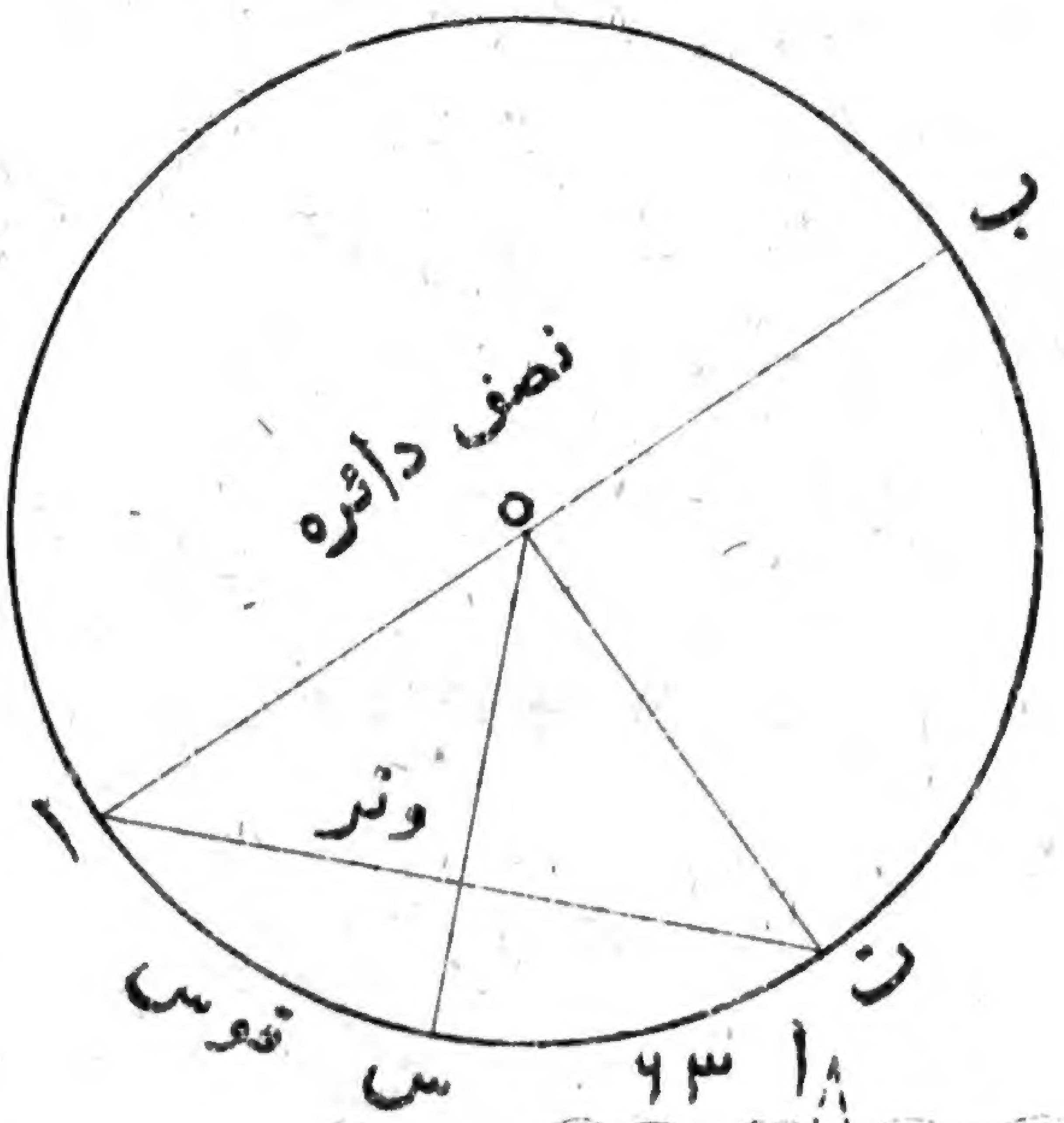
۷۴

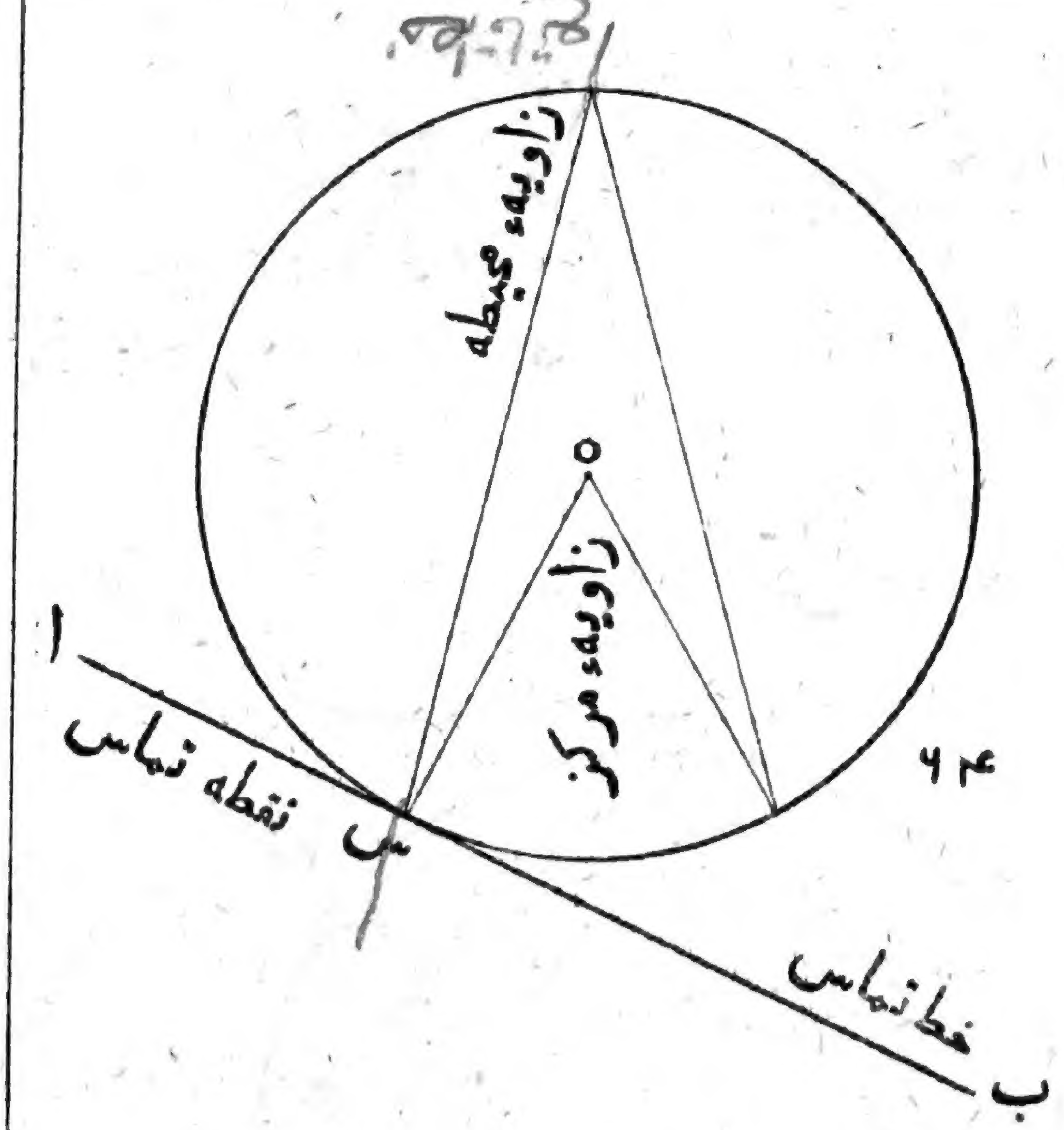


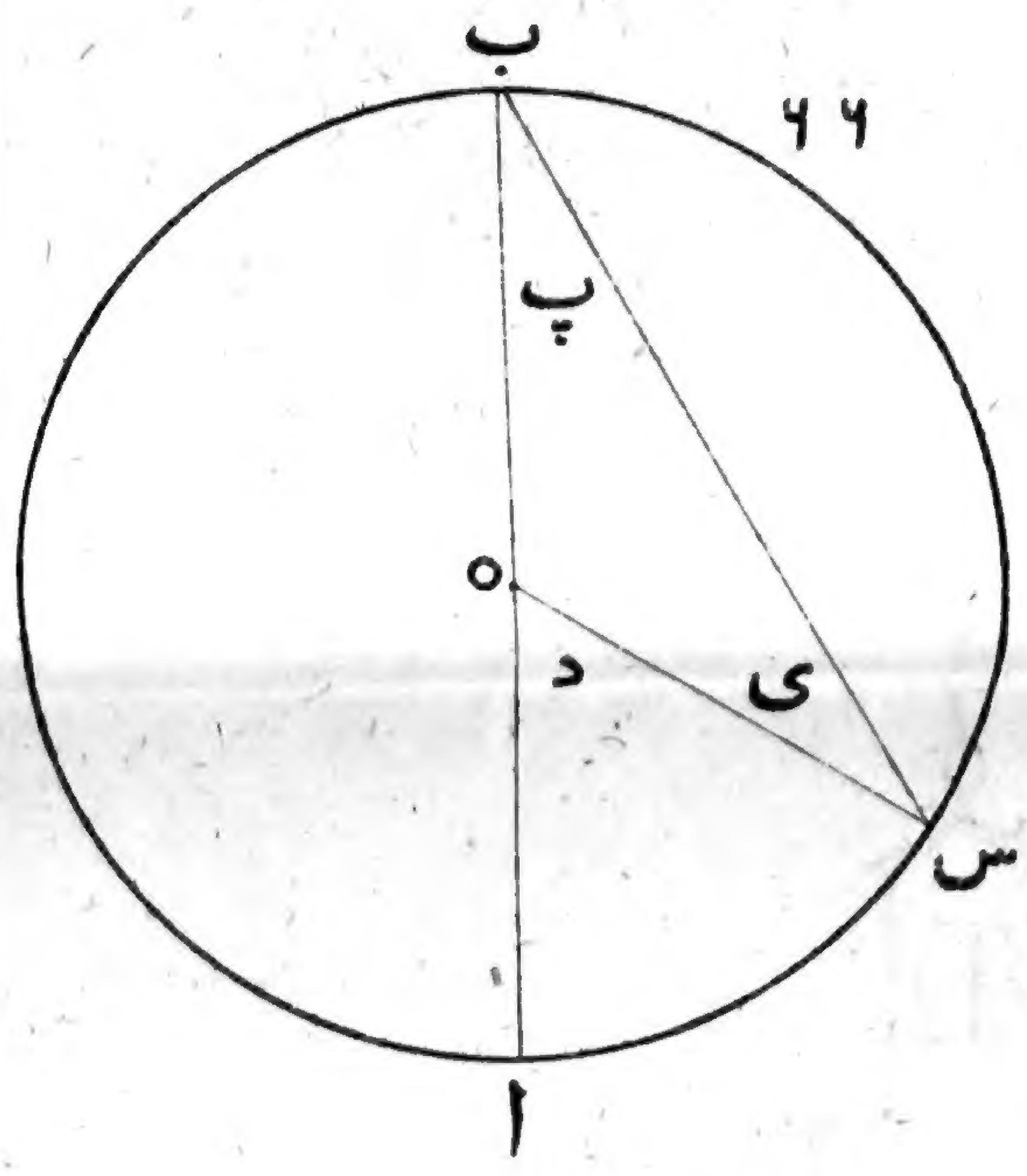
۷۶

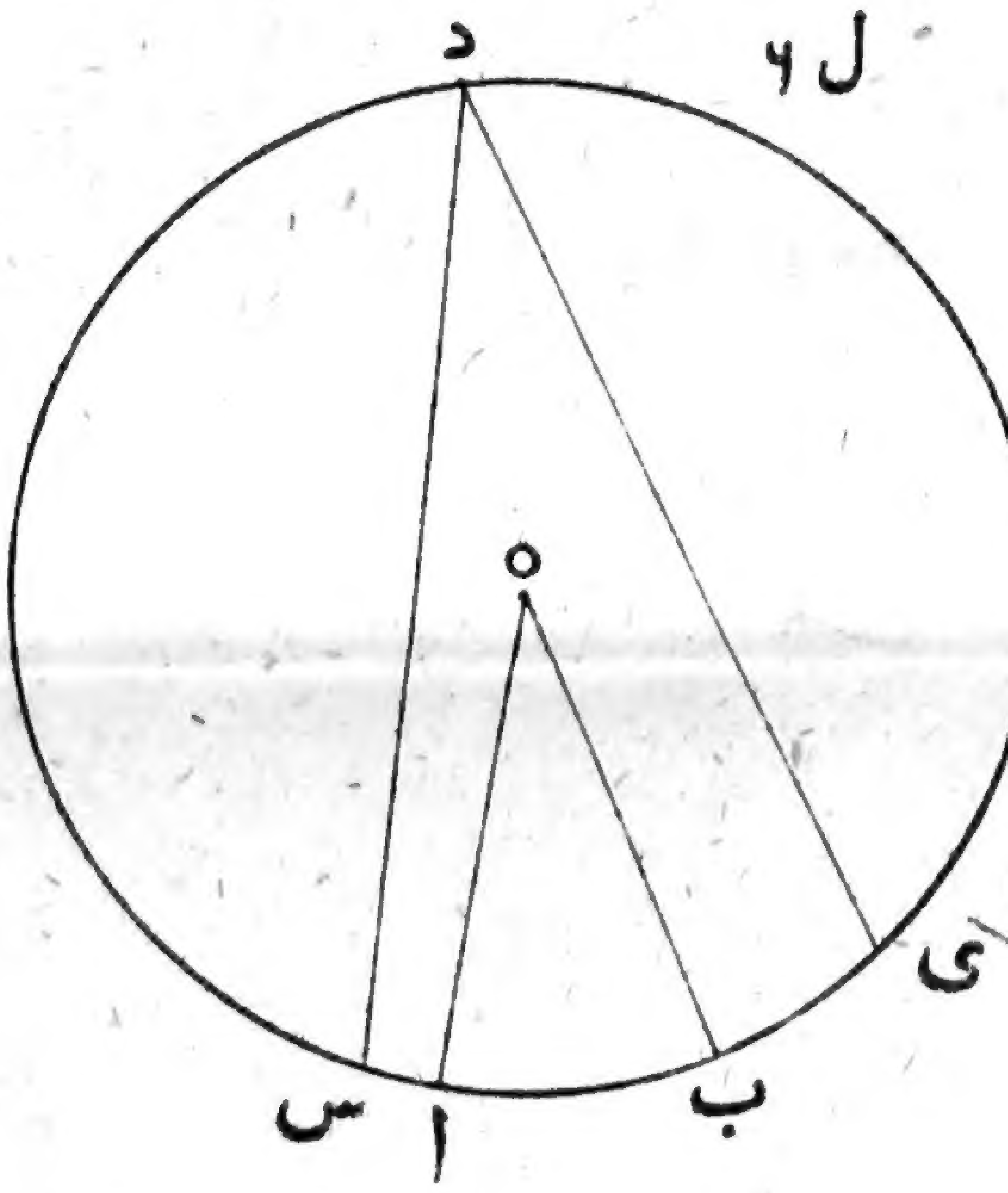
ل۳-ل۳
ل۴
عمود
قاعده
ق ر
لل
ل۶
۶۵
فوق
ل۹
۶۲
۶۱
زاویه
زاویه
مربع قائم الزاویه یاکه
مربع منتظم
زاویه
زاویه
ل۸

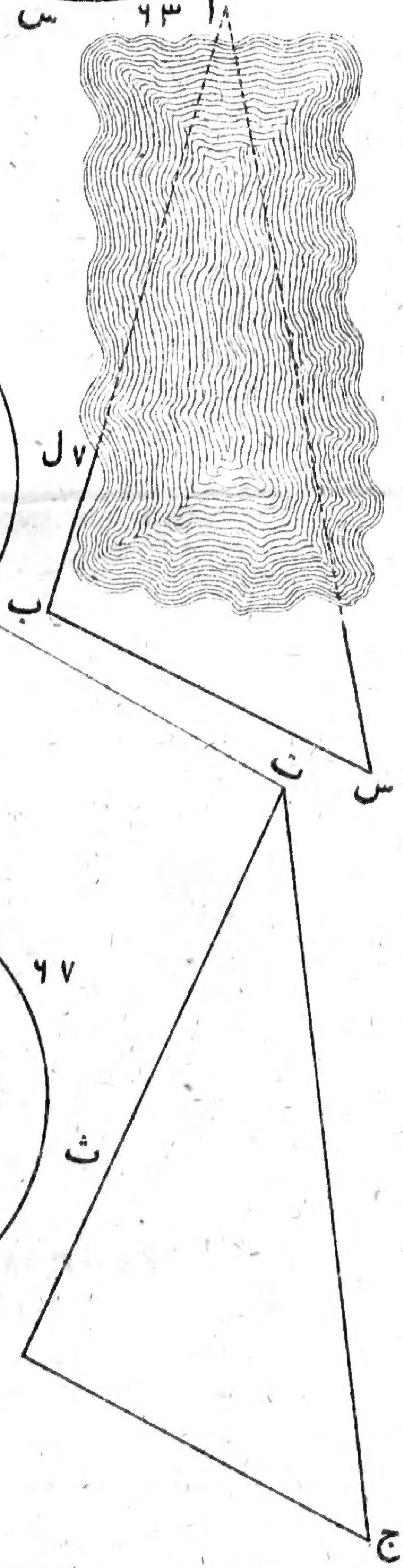
۳۶۰
۲۲
۲۲
نصف دائره
ربع دائره
۲۷۰
۹۰
۱۸۰
محیط دائره
ا
۲۱
پ
قوس
وتر
نصف قطر
قطر دائره
ب
ا
مرکز
ب
ا
ب
ن
ن
ا
۲۵
ل ۲
۲۴
ب
منقله
ا
ب
س
۲۳
ا
۲۷
گونیه
ج
ا
ب
ت
ث
ج
۲۶
ا
و
د
۲۸
ج
۲۹
۳۵
ق

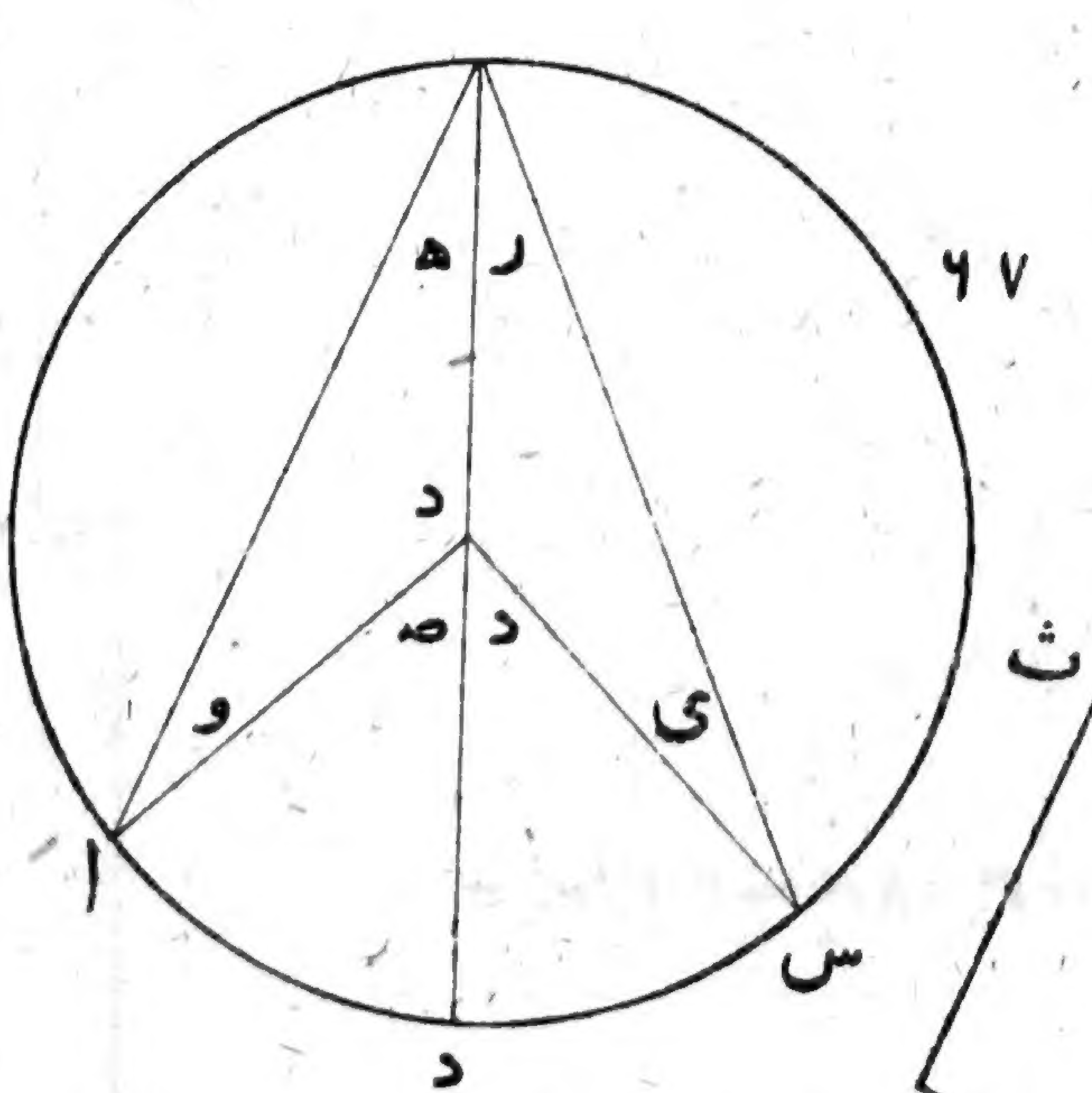

ب
نصف دائره
ه
وتر
ا
ن
قوس
س
٦٣

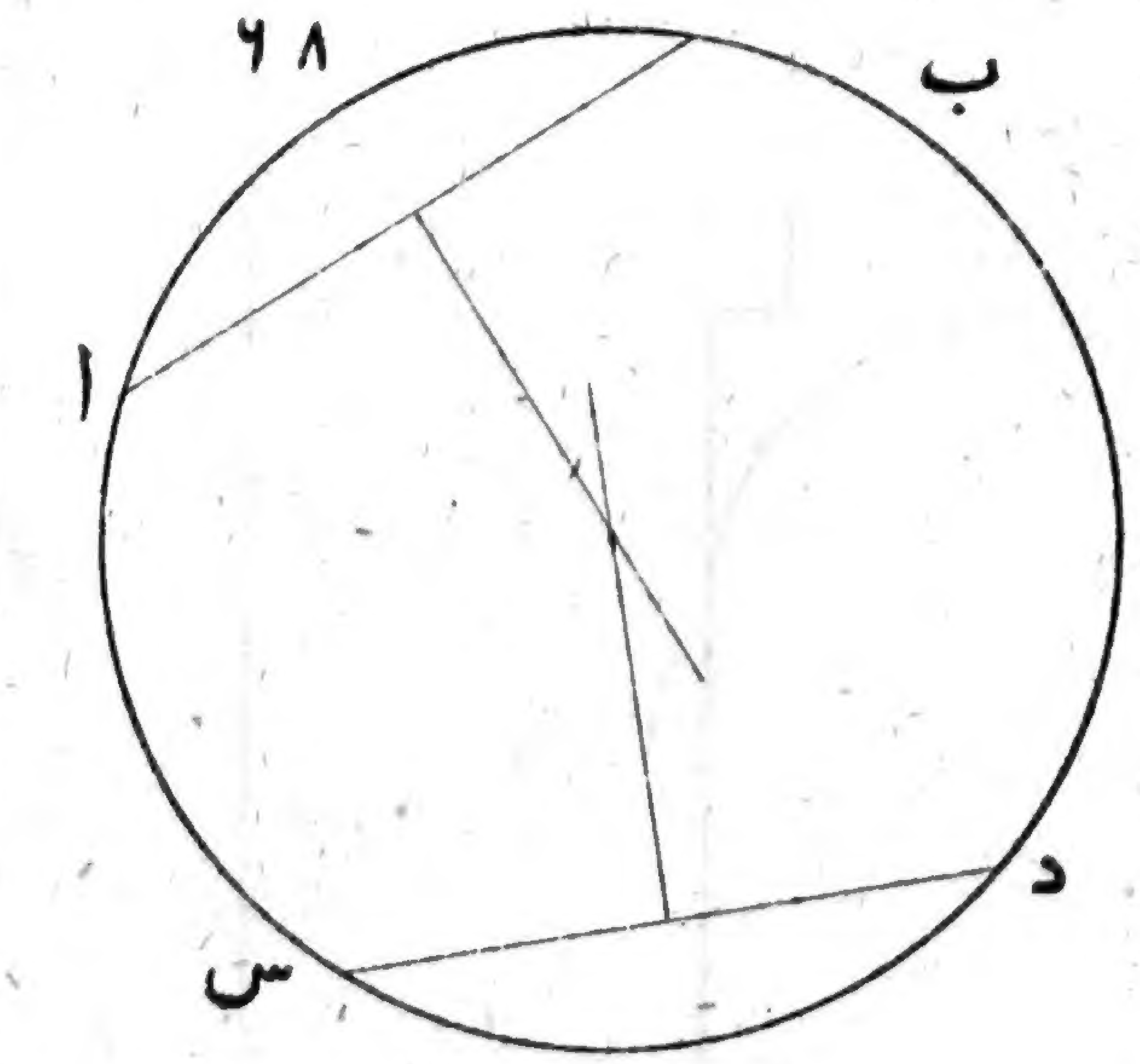

زاويهٔ محيطه
ه
زاويهٔ مركز
١
نقطه تماس
س
٦٤
خط تماس
ب


ب
٦٦
پ
ه
د
ى
س
ا


د
٦ل
ه
ى
س
ا
ب


ا
ل٧
ب
ن
س
ث
ج


٦٧
ر
ه
د
ص
د
و
ى
ا
س
د


٦٨
ب
ا
د
س

٣٣
٣٢
٣١
عمود
زاویهء قائمه
زاویهء قائمه
٣٤
ضلع
ضلع
٣٦
زاویهء حاده
زاویهء منفرجه
٣٥
اوج
اوج
٣٨
زاویه
٣٧
ضلع
ضلع
مثلث متساوی الاضلاع
قاعده
٣٩
مثلث قائم الزاویه
٤١
مثلث متساوی الساقین
٤٥
مثلث منفرج الزاویه
٤٢
مثلث حاد الزاویه
٤٣
عمود
عمود
٤٤
عمق
٤٠
متساوی الاضلاع
٤٧
قاعده
٤٦
مختلف الاضلاع
٤٨
٥٠
٤٩
٤٩

۱۲
س
ضلع
زاویه
ب
ا
ضلع
۱۵
ب
ا
۲
ب
ا
ا
۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶
۱۱
س
آ
ب
ا
۱۳
ن
پ
م
ل
ب
ا
د
۱ آ
س
س
آ
پ
د
ب
ل ۱
ا
س
ن
م
د
ب
۱۶
ا
س
د
پ
آ
ب
ا
۱۴
زاویهٔ منفرجه
زاویهٔ حاده
۱۷
۳
۴
۶
۷
ل
۸
ن
م
ل
س
ب
ا
۱۸
۱۹